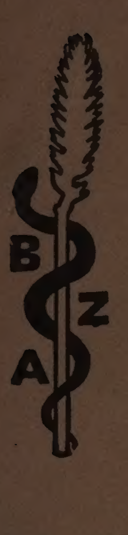
Preis: 2,– DM



Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

DEUTSCHEN AKADEMIE

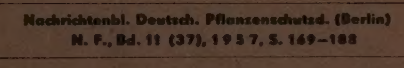
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

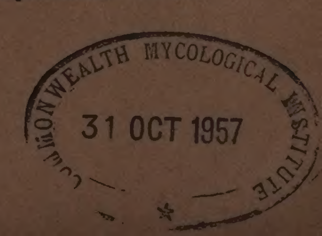
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt

Aschersleben, Berlin-Kleinmachnow, Naumburg/Saale

NEUE FOLGE · JAHRGANG 11 (Der ganzen Reihe 37. Jahrg.) · **HEFT 9**

September 1957


Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 11 (37), 1957, S. 169–188



INHALT

Aufsätze Seite

HEFT 9
Neue Folge · Jahrgang 11 · September 1957
Der ganzen Reihe 37. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale

Zur Epidemiologie des Getreidemehltaues (Erysiphe graminis DC.) in Deutschland

Von S. STEPHAN

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin

Die seit mehr als fünfzig Jahren vom deutschen Pflanzenschutzdienst durchgeführten Beobachtungen über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten enthalten wertvolles Material für die epidemiologische Forschung. Eine Auswertung der über den Getreidemehltau (*Erysiphe graminis* DC.) vorliegenden Unterlagen, vor allem im Hinblick auf die Zusammenhänge zwischen Witterung und Krankheitsauftreten, wurde hier vorgenommen. Da über die Art des ausgewerteten Materials nur das Notwendigste gesagt werden kann, sei im übrigen auf die Darstellung der Geschichte des pflanzenschutzlichen Beobachtungs- und Meldedienstes von HÄRLE hingewiesen.

Der Einfluß der Zunahme des Wintergerstenanbaues nach dem ersten Weltkrieg auf das Auftreten des Getreidemehltaus

Aus den Berichten, die seit 1893 über das Auftreten des Getreidemehltaus in Deutschland vorliegen, geht hervor, daß in der Zeit bis zum ersten Weltkrieg der W e i z e n die von der Krankheit weitaus am stärksten geschädigte Getreideart war. Von den insgesamt 188 Angaben über Mehltaubefall des Getreides, welche in den Berichten der Jahre 1893—1904 enthalten sind, entfallen allein 69% auf den Weizen, 15% auf den Roggen und nur 12% auf die Gerste. In den ersten Jahren nach dem ersten Weltkrieg traten die Mehltauschäden an G e r s t e stark in den Vordergrund. So verteilten sich z. B. die 475 Meldungen über Getreidemehltau, die aus Sachsen-Anhalt in den Jahren 1932—1936 eingingen, wie folgt auf die einzelnen Getreidearten: Gerste 56%, Weizen 31%, Roggen 6% und Hafer 7%. Von den 63 Meldungen über das Auftreten der Krankheit an Gerste, die noch nähere Angaben darüber enthielten, ob es sich bei der Wirtspflanze um Winter- oder Sommergerste handelte, betrafen 75% Mehltaubefall der Sommerform. Die hieraus hervorgehende, auch in einer Reihe anderer deutscher Anbaugebiete zu beobachtende, starke Zunahme des Auftretens von *Erysiphe graminis* an der Sommergerste war eine Folge der erheblichen Steigerung des Wintergerstenanbaus nach dem ersten Weltkrieg.

Den Wintergerstenbeständen kommt, wie PAPE und RADEMACHER nachgewiesen haben, als Überwinterungsherden des Erregers und Ausgangspunkt für die Nachbarinfektion der Sommergerste epidemiologisch eine große Bedeutung zu. Es ist dies nach den genannten Autoren darauf zurückzuführen, daß *Erysiphe graminis* in der Hauptsache im Myzelstadium auf den Wintersaaten überwintert. Den an Stoppelresten befindlichen Perithezien wird für die Überdauerung der kalten Jahreszeit hingegen keine größere Bedeutung zugemessen. Auch von CHEREWICK in Kanada durchgeführte Untersuchungen ergaben, daß, da die Ascosporen in der Regel schon im Herbst ausgeschleudert werden, die Fruchtkörper für die Überwinterung des Pilzes im allgemeinen bedeutungslos sind. Zu dem gleichen Ergebnis kam auch GORLENKO bei seinen vor allem an Weizen in Mittelrußland angestellten Beobachtungen. Die biologische Aufgabe der Perithezien besteht nach Ansicht der beiden Autoren in der Fortsetzung der Infektkette über die wirtsarme Hochsommerperiode nach dem Schnitt des Getreides („Übersommerung").

Welche Bedeutung die Ausdehnung des Wintergerstenanbaues für den Mehltaubefall der Sommergerste hat, läßt sich besonders deutlich am Beispiel des epidemischen Auftretens des Getreidemehltaus in Schleswig-Holstein in den Jahren 1930—1934 zeigen. In keinem anderen deutschen Anbaugebiet stellte sich der Gerstenbau so rasch vom Anbau der Sommerfrucht auf den der Winterfrucht um. Während vor dem ersten Weltkrieg in Schleswig-Holstein der Wintergerstenanbau, wie überall in Deutschland, bedeutungslos war, beanspruchte er 1935 die doppelte Anbaufläche der Sommergerste (Abb. 1). Im Zuge dieser Umstellung wurde zu Beginn der Dreißiger Jahre vorübergehend ein bestimmtes Verhältnis der Sommer- zur Wintergerstenfläche erreicht, das für ein verbreitetes Auftreten von Nachbarinfektionen besonders günstig war. Es kam daher zu einem ungewöhnlich starken Befall der Sommergerste, der durch begünsttigende Witterungsbedingungen noch gefördert wurde. In den folgenden Jahren wurde jedoch mit der weiteren Steigerung des Wintergerstenanbaus die Sommergerstenfläche so stark eingeengt, daß der Mehltaubefall der Sommergerste keine wesentliche wirtschaftliche Rolle mehr spielte. Da diese die am stärksten befallene Getreideart ist, ging die Zahl der Meldungen über das Auftreten von Getreidemehltau in Schleswig-Holstein nach 1935 wieder stark zurück (Abb. 2).

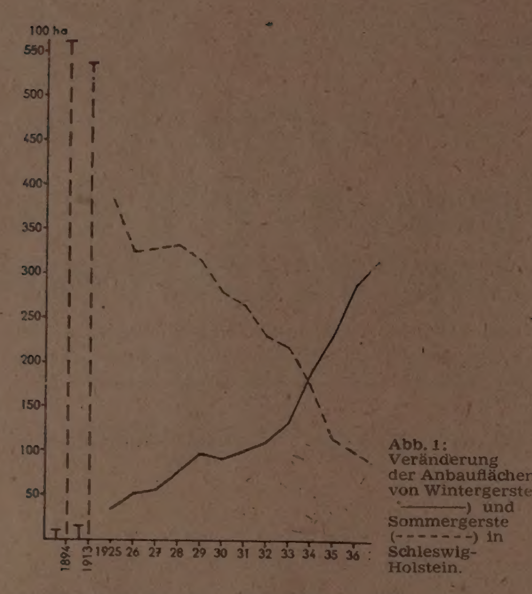


Abb. 1: Veränderung der Anbauflächen von Wintergerste (———) und Sommergerste (- - - - - - -) in Schleswig-Holstein.

Schadgebiete des Getreidemehltaus 1929—1941

Auf Grund von etwa 12 600 Meldungen des Pflanzenschutzmeldedienstes über das Auftreten von Getriedemehltau aus den Jahren 1929—1941 wurde versucht, die Schadgebiete der Krankheit zu ermitteln (Karte 1). Als solche werden hier die Anbaugebiete angesehen, in denen, beurteilt nach der Gesamtzahl der eingegangenen Meldungen und dem Anteil der Meldungen über starken Befall, in dem genannten Zeitraum durch den Getreidemehltau die höchsten volkswirtschaftlichen Schäden verursacht wurden. Bei der Auswertung mußte die, sich vor allem aus dem teilweise unterschiedlichen Aufbau des Meldenetzes in den einzelnen Pflanzenschutzbezirken ergebende, beschränkte regionale Vergleichbarkeit des Materials berücksichtigt werden. Durch Vergleich mit dem über andere Krankheiten und Schädlinge vorliegenden Material war es jedoch möglich, wesentliche hierauf beruhende Fehler zu vermeiden. Einer gesonderten Betrachtung bedürfen jedoch die für Süddeutschland vorliegenden Unterlagen, da sie gegenüber denen der übrigen Gebiete grundsätzliche Unterschiede aufweisen. Diese sind auf starke Abweichungen der Organisation des dortigen Meldenetzes zurückzuführen. Auf der einen Seite liegen aus Württemberg und Baden so gut wie keine Meldungen vor, während andererseits in Bayern deren Zahl bezogen auf den Kreis sehr hoch ist, wobei es sich allerdings fast nur um „Schwachmeldungen" (Befallsstärken 1 und 2) handelt.

Karte 1 läßt als Schadgebiete des Getreidemehltaus drei Anbaubezirke erkennen: 1. den östlichen Teil Schleswig-Holsteins, 2. Mecklenburg und 3. einen großen Teil des früheren Sachsen-Anhalts („mitteldeutsches Schadgebiet"). Weiterhin geht aus dieser Karte hervor, daß diese Schadgebiete zum größten Teil in den Hauptanbaugebieten für Gerste und Weizen (Anbaufläche insgesamt mehr als 5% der Kreisfläche) liegen. Hierin kommt zwar zunächst nur die Abhängigkeit der Befallsfläche von der Anbaufläche der Hauptwirtspflanzen zum Ausdruck, jedoch geht aus dem Umstand, daß eine Reihe wichtiger Gersten- und Weizenanbaugebiete nicht zu den Schadgebieten gehören, hervor, daß noch andere bestimmende Einflüsse wirksam sein müssen. Diese sind in dem verschiedenen Flächenanteil der Sommer- und Winterfrüchte des Weizens und der Gerste in den einzelnen Anbaugebieten zu suchen, dessen maßgebender Einfluß auf die Stärke der Getreidemehltauschäden schon erörtert wurde. Nach Karte 1 blieben in dem Zeitraum von 1929—1941 die stärksten Schäden im wesentlichen auf diejenigen der wichtigsten Gerste- und Weizenanbaugebiete beschränkt, in denen weder der Sommer- noch der Wintergerstenanbau mehr als 80% der gesamten Gerstenfläche einnahm.

Auch aus Tabelle 1 wird dieser charakteristische Unterschied zwischen den Anbauverhältnissen der Schadgebiete und denen der übrigen in Frage kommenden Gebiete deutlich. Der Sachverhalt im Schadgebiet Schleswig-Holsteins wurde schon eingangs besprochen. Im mecklenburgischen und mitteldeutschen Schadgebiet sind die anbaumäßigen Voraussetzungen für den Getreidemehltau im ähnlichen Maße gegeben. Für beide ist der hohe Anteil der Sommergerste also des am stärksten mehltaugefährdeten Getreides an der Gesamtgerstenfläche bezeichnend. Auch der Sommerweizen, der nach GORLENKO aus dem gleichen Grunde wie die Sommergerste besonders stark vom Mehltau befallen wird, ist in beiden Gebieten stark vertreten. Als ausschlaggebend für das häufige epidemische Auftreten der Krankheit in den beiden genannten Schadgebieten ist jedoch die erhebliche Anbaufläche der Wintergerste anzusehen, welche nicht wie in anderen Sommergersteanbaugebieten bis zur Bedeutungslosigkeit

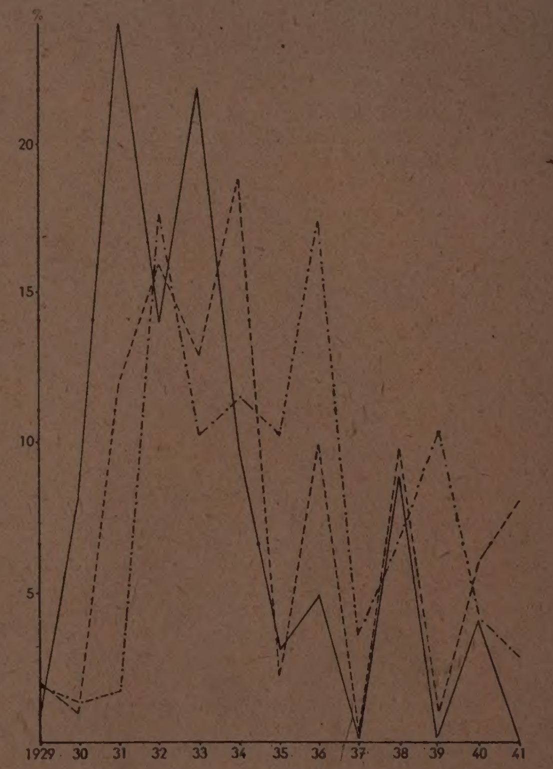


Abb. 2: Zahl der Meldungen über das Auftreten von Getreidemehltau (in Prozent der Gesamtzahl der Meldungen 1929—1941)
Schleswig-Holstein ———— Mecklenburg - - - - - -
Sachsen-Anhalt —.—.—.—.

Tabelle 1
Anbauflächen von Weizen und Gerste 1935 in % der Gesamtfläche

	Weizen Insges.	Weizen davon Sommerweizen	Weizen davon Winterweizen	Gerste Insges.	Gerste davon Sommergerste	Gerste davon Wintergerste
Mitteldeusches Schadgebiet	15,4	6,6	8,8	9,0	6,0	3,0
Schleswig-Holstein	7,8	0,7	7,1	4,1	1,1	3,0
Mecklenburg	4,6	0,8	3,8	3,1	1,9	1,2
Kreishauptmannsch. Leipzig	12,3	0,3	12,0	4,8	0,7	4,1
Hannover	15,5	2,1	13,4	17,2	15,0	2,2
Thüringer Becken	1,2	0,2	1,0	1,4	0,3	1,1
Regierungsbezirk Köln	8,6	0,3	8.3	2,3	0,4	1,9
Soester Börde	8,2	0,1	8,1	4,8	0,1	4,7
Bayern (ohne Pfalz)	5,7	0,3	5,4	4,7	4,5	0,2
Württemberg	5,9	0,3	5,6	5,0	4,8	0,2
Baden	4,3	0,1	4,2	3,3	3,0	0,3

zusammengeschrumpft ist. Die Möglichkeit der Nachbarinfektion ist hier also infolge der häufigen Nachbarstellung von Winter- und Sommergerste in großem Umfange vorhanden.

Die Ausdehnung des mitteldeutschen Schadgebietes zeigt eine gute Übereinstimmung mit denjenigen Teilen des Lößgebietes Sachsen-Anhalts, in denen die Anbaustruktur im Gersten- und Weizenbau die vorstehend als typisch für die Schadgebiete des Getreidemehltaus geschilderten Züge besitzt. Es wird dies dadurch sehr deutlich, daß die sich nach Hannover und Sachsen hinein erstreckende Lößlandschaften trotz gleichbleibender Anbaudichte von Gerste und Weizen nicht mehr so hohe Schäden aufweisen. Im gleichen Maße tritt hier aber auch der Anteil der Sommerfrüchte der beiden Getreidearten zurück, so daß der Anbau der weniger befallenen Winterformen nunmehr stark überwiegt (Tab. 1). Ähnliches ergibt sich auch bei einem Vergleich zwischen den mitteldeutschen und westdeutschen Weizen- und Gerstenanbaugebieten auf ähnlicher Bodengründlage. In letzteren, der Soesterbörde und der Kölner Bucht, liegen verhältnismäßig wenig Meldungen über die Krankheit vor. Diese Tatsache läßt sich gleichfalls auf das starke Vorherrschen der Wintergerste zurückführen.

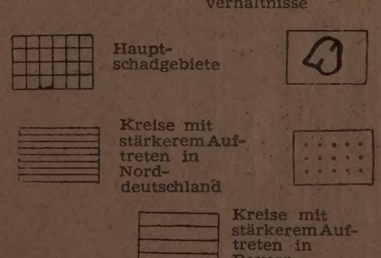
Während also in den Randgebieten des mitteldeutschen Schwarzerdegebietes und in der Kölner Tieflandsbucht das verhältnismäßig schwache Inerscheinungtreten des Getreidemehltaus auf den geringen Anbau der anfälligsten Wirtspflanze, der Sommergerste zurückzuführen ist, liegen bei einem großen Teil der deutschen Braugerstebezirke die Verhältnisse gerade umgekehrt. Hier ist es das weitgehende Zurücktreten der Wintergerste und damit der Mangel an Überwinterungsmöglichkeiten für den Erreger, wodurch sich der Mehltaubefall in Grenzen hält. Besonders augenfällig wird dieser Zusammenhang bei einer Betrachtung des Braugerstengebietes im Thüringer Becken, das sich gegenüber dem angrenzenden mitteldeutschen Schadgebiet deutlich durch geringere Mehltauschäden abzeichnet. Zwar ist die Fläche der Wintergerste für sich allein betrachtet hier noch relativ hoch, dagegen tritt sie im Verhältnis zu dem sehr starken Sommergerstenanbau weitaus zurück (Tab. 1). Auch für die süddeutschen Braugerstegebiete kann wohl, wenn einwandfrei vergleichbares Beobachtungsmaterial auch nicht vorliegt, angenommen werden, daß die wirtschaftliche Bedeutung des Getreidemehltaus gegenüber dem mitteldeutschen Schadgebiet vergleichsweise gering war. Noch im Jahre 1935 spielte hier der Anbau der Sommergerste nur eine sehr bescheidene Rolle.

Auftreten des Getreidemehltaus und Witterung

Über den Einfluß der Witterung auf den Getreidemehltau gehen die Meinungen sehr auseinander. Vielfach wird, vor allem auch in Deutschland, angenommen, daß ein epidemisches Auftreten der Krankheit durch hohe Feuchtigkeit, sei es infolge anhaltender Niederschläge, Nebel oder Tau, während des Frühsommers maßgebend gefördert wird. Im Gegensatz hierzu stehen Beobachtungen aus verschiedenen Ländern, unter anderem auch von HONECKER in Deutschland, über besonders starken

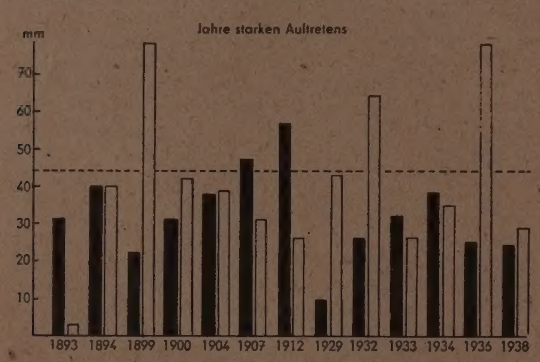


Karte 1
Auftreten des Getreidemehltaues 1929—1941 und Anbauverhältnisse



Mehltaubefall des Getreides gerade in sehr trockenen Jahren.

Das Vorliegen des eingangs genannten langjährigen Beobachtungsmaterials ermöglichte es, den Einfluß der meteorologischen Faktoren auf die Entwicklung des Getreidemehltaus näher zu untersuchen. Hierzu wurde der Witterungsverlauf der Jahre, in denen die Krankheit verbreitet stark auftrat (Schadjahre), dem der Jahre allgemein schwachen Befalles (Nichtschadjahre) gegenübergestellt. Da die regelmäßigsten Angaben über Getreidemehltau, vor allem aus der Zeit vor dem ersten Weltkrieg, für die damalige Provinz Sachsen vorliegen, wurden bei der Festlegung von Schad- und Nichtschadjahren in erster Linie die Verhältnisse im mitteldeutschen Schadgebiet berücksichtigt. In der Mehrzahl der Jahre ergab sich jedoch eine gute Übereinstimmung mit den meisten anderen Anbaugebieten selbst in Süddeutschland. Die Ähnlichkeit der Seuchenkurve des Getreidemehltaus verschiedener Teile Deutschlands (Abb. 2) weist auf eine gleichmäßige Beeinflussung durch großräumige Witterungsvorgänge hin. Aus diesem Grunde erschien es zweckmäßig, mit räumlichen Mittelwerten einzelner Klimaelemente zu arbeiten, um dadurch den Witterungsverlauf größerer Gebiete zu erfassen. Daher wurden die von BAUR und VOIGTS veröffentlichten Abweichungen der Monatssummen des Niederschlags vom langjährigen Mittel, welche einen Durchschnittswert von 14 ausgewählten deutschen Stationen darstellen, benutzt. Der Niederschlag wurde gewählt, weil sich aus einer Voruntersuchung ein Zusammenhang zwischen diesem Witterungselement und dem Auftreten von *Erysiphe graminis* ergeben hatte und da er sich in besonderem Maße als „Witterungsanzeiger" eignet (s. u.).



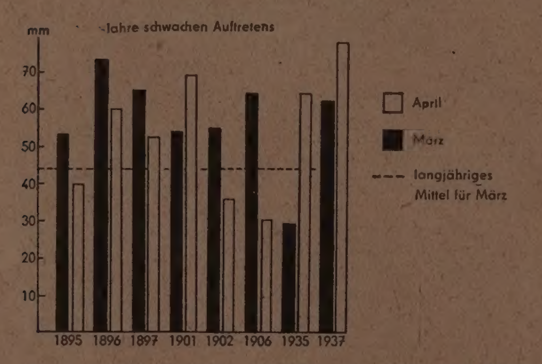


Abb. 3: Niederschlagshöhe im März und April und Stärke des Getreidemehltau-Auftretens

Eine Berechnung der Mittelwerte aus diesen Abweichungen jeweils für die Schad- und Nichtschadjahre läßt eine deutliche Differenz in den Monaten März und April erkennen. Im Durchschnitt der Schadjahre weisen die Märzniederschläge im Vergleich zum Normalwert einen Fehlbetrag von 11,7 mm, die Aprilniederschläge von 4,9 mm auf. In den Nichtschadjahren dagegen sind die durchschnittlichen Niederschlagswerte im März um 12,2 mm und im April um 7,8 mm zu hoch. Es ergibt sich also ein deutlicher Zusammenhang zwischen trockener Frühjahrswitterung und starkem Auftreten des Getreidemehltaus in Deutschland, der auch bei der Betrachtung der Einzeljahre klar hervortritt (Abb. 3). In den dreizehn erfaßten Schadjahren wurde die normale Niederschlagsmenge in keinem Falle gleichzeitig sowohl am März als auch im April überschritten, während in den acht Nichtschadjahren das langjährige Mittel in beiden Monaten viermal überschritten wurde. So geringe, weit unter der Norm liegende Niederschlagswerte, wie sie im März und April der Schadjahre häufig waren, traten in den Jahren schwachen Auftretens des Getreidemehltaus nur ganz selten ein.

Die Korrelation zwischen dem Schadauftreten der Krankheit und der Regenmenge ist für den März besser gesichert als für den April. Sie berechtigt allerdings nicht ohne weiteres zu der Schlußfolgerung, daß diesem aus dem gesamten Witterungsgeschehen herausgegriffenen Einzelfaktor unbedingt ein entscheidender Einfluß eingeräumt werden muß. Die Niederschlagssumme soll hier vielmehr hauptsächlich als „Witterungsanzeiger" (FLOHN) für den gesamten Faktorenkomplex angesehen werden, wie er mit einer Vielzahl von untrennbar mit einander verflochtenen Witterungselementen auf den Krankheitsverlauf einwirkt. Demzufolge läßt sich aus der Niederschlagsarmut der Monate März und April in den Schadjahren des Getreidemehltaus der Schluß ziehen, daß Entwicklung und Ausbreitung der Krankheit durch Hochdruckwetter, also trockenheitere Witterung, im Frühjahr maßgeblich gefördert werden.

Ein Vergleich dieses auf empirisch-statistischem Wege gewonnenen Ergebnisses mit den über die Biologie und Ökologie des Pilzes bekannten Tatsachen ergibt weitgehende Übereinstimmung. Die Rolle des Frühjahrs (März und April) als kritische Periode für die Beeinflussung des Getreidemehltaus durch die Witterung läßt sich, zumindest teilweise, durch die stark ausgeprägte Jugendanfälligkeit von Weizen und Gerste gegenüber der Krankheit erklären. Die Anfälligkeit der Wirtspflanzen nimmt nach dem Ährenschieben rasch ab (DOMSCH, METZGER, NOVER). Daher entscheiden Gunst oder Ungunst der Witterungsbedingungen während des anfälligen Jugendstadiums darüber, ob es dem Erreger noch vor dem Eintreten der Altersresistenz gelingt, ein starkes Seuchenpotential zu entwickeln.

Die Ursache für die große epidemiologische Bedeutung der Frühjahrswitterung für den Getreidemehltau ist jedoch auch noch in anderer Richtung zu suchen. Das Frühjahr stellt für die Krankheit die „Anlaufzeit" dar, d. h. von den relativ spärlichen Überwinterungsherden aus muß sich der Erreger erst einmal die Ausgangsposition für eine epidemische Ausbreitung schaffen. Gelingt dies wegen ungünstiger Witterungsbedingungen nicht in ausreichendem Umfange, so ist die spätere Entwicklung von vornherein in Frage gestellt, selbst wenn diese späterhin

im Frühsommer durch günstige Umweltbedingungen stark gefördert werden sollte. Die einmal eingetretene Unterbrechung der Generationenfolge läßt sich dann, da ja auch von seiten des Wirtes die Voraussetzungen für die Krankheit immer ungünstiger werden, nicht mehr wettmachen. Auf ähnliche Zusammenhänge hat auch CHESTER auf Grund seiner Untersuchungen über den Braunrost des Weizens (*Puccinia triticina* ERIKSS) in den Präriestaaten der USA hingewiesen. Nach ihm ist bei dieser Krankheit für die Entstehung einer Epidemie eine Zunahme der Befallsdichte von einem Uredolager pro 3 000 Blättern nach der Überwinterung, auf 1 000 Lager pro Blatt notwendig, also ein dreißigmillionenfaches Ansteigen. Diese enorme Vermehrung kann trotz der hohen Zahl der Uredosporen nur dann erreicht werden, wenn durch längere günstige Witterungsperioden die Möglichkeit der ungestörten Entwicklung mehrere Generationen gegeben ist. Auf Grund des besonderen Gewichtes der Anfangsentwicklung des Weizen-Braunrostes, seiner „kritischen Periode", welche in Oklahoma in den März fällt, hat CHESTER ein Verfahren für eine Prognose der Stärke des Krankheitsauftretens im Sommer ausgearbeitet.

Beim Getreidemehltau wird der Befallsgrad der Wintersaaten zur Zeit des Aufganges der Sommerung den Umfang der an dieser infolge Nachbarinfektion auftretenden Schäden wesentlich mitbestimmen. Hierdurch erklärt sich die große Bedeutung der Märzwitterung für das spätere Auftreten der Kankheit auch an der Sommergerste, die in diesem Monat vielfach noch nicht aufgelaufen ist. Die Intensität der Nachbarinfektion hängt außer von der Verseuchungsstärke der Wintersaaten, von der Witterung nach dem Aufgang der Sommergerste ab, welcher zumeist in die Zeit Ende März/Anfang April fällt.

Der entwicklungsfördernde Einfluß trockener Witterung auf *Erysiphe graminis* konnte auch mehrfach in experimentellen Untersuchungen nachgewiesen werden. Nach den Befunden von CHEREWICK ist die Entwicklung der Krankheit von der Infektion bis zur Fruchtifikation bei hoher Luftfeuchtigkeit wesentlich schwächer als in trockener Luft. Auch bei häufiger Befeuchtung infizierter Pflanzen trat eine sehr auffällige Entwicklungshemmung des Pilzes ein. So behandelte Gersten- und Weizensämlinge zeigte noch fünf Wochen nach der Inokulation nur wenige Mehltaupusteln, während die Kontrollen, bei denen eine Benetzung vermieden wurde, im gleichen Zeitraum vollständig abgetötet wurden. Die Keimhäufigkeit der Konidien ist in trockener Luft bei optimalen Temperaturen nicht wesentlich geringer als in feuchter Atmosphäre. Wasser in tropfbar, flüssiger Form hemmt die Keimung der Konidien sehr stark, und diese sterben rasch ab. Nach Untersuchungen von LAST (1954) und YARWOOD wird der Sporenflug des Erregers durch feuchte Witterung, insbesondere starke Regenfälle, wesentlich beeinträchtigt. Die experimentellen Untersuchungen über die Einwirkung des Feuchtigkeitsfaktors in seinen verschiedenen Formen auf die einzelnen Entwicklungsstadien der Krankheit lassen also erkennen, daß Tiefdruckwetterlagen die Ausbreitung des Getreidemehltaus ungünstig beeinflussen müssen.

Das gleiche gilt auch für den Lichtfaktor. Eine höhere Keimkraft von Konidien, die bei größerer Lichtintensität, also auch bei heiterem Wetter oder am Tage gebildet worden waren, konnten HAMMARLUND und CHEREWICK feststellen. Ebenso führte auch stärkere Belichtung während der Keimung zu einer Erhöhung der Keimhäufigkeit.

Auch die Temperaturbedingungen der Entwicklung von *Erysiphe graminis* sind im Frühjahr bei Hochdruckwetter vielfach günstiger als bei schlechter Witterung. Bei der Beurteilung dieses Faktors ist zu berücksichtigen, daß für den Krankheitsverlauf die Temperatur des erkrankten Organs und der unmittelbar angrenzenden Luftschicht maßgebend ist, welche in starkem Maße von der Strahlungsintensität beeinflußt wird.

Der optimale Temperaturbereich für die Konidienkeimung liegt bei *Erysiphe graminis* zwischen 6 und 20 Grad (CHEREWICK). Für die Gesamtentwicklung des Erregers, gemessen an der Fruchtifikationsstärke, bewegt er sich zwischen 15 und 20 Grad (HONECKER, YARWOOD u. a.). In Mitteleuropa halten sich im Frühjahr (März und April) die Hüttentemperaturen, welche der Pflanzentemperatur nur bei trüben Wetter und nachts nahe kommen, normalerweise noch wesentlich unterhalb des genannten optimalen Temperaturbereichs. Daher kann wohl mit Recht angenommen werden, daß die Frühjahrstemperaturen einen wichtigen begrenzenden Faktor für die Massenentwicklung des Getreidemehltaus darstellen. Nun kann aber unter dem Einfluß starker Sonneneinstrahlung die Pflanze am Tage weit über den makroklimatischen Werten liegende Temperaturen erreichen. Bei Hochdruckwetter beträgt dieser Unterschied nicht selten 10 Grad und mehr, so daß die Temperaturen, unter denen sich die Krankheit entwickelt, bei dieser Wetterlage oft weitaus günstiger sen müssen als es die in 2 m Höhe gemessene Lufttemperatur erwarten läßt. In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, daß in den noch nicht geschoßten Getreidebeständen die Schattenwirkung, welche den Einfluß der Sonneneinstrahlung im Sommer erheblich dämpfen kann, im Frühjahr noch fehlt.

Der Einfluß der Witterung auf das Auftreten des Getreidemehltaus in dessen Schadgebieten läßt sich auch an Hand der in Abbildung 2 dargestellten Seuchenkurven nachweisen. Dieser kann allerdings nur in der zweiten Hälfte des erfaßten Zeitraumes klar zum Ausdruck kommen, da der Kurvenverlauf vorher in der Hauptsache durch die Veränderungen im Getreidebau maßgebend bestimmt wird.

Besonders auffällig ist das starke Absinken der Zahl der Meldungen im Jahre 1937 in allen drei Schadgebieten. Es findet dies seine Erklärung in den besonderen Witterungsbedingungen dieses Jahres, wie aus einem Vergleich mit dem Witterungsverlauf der Jahre 1936 und 1938 hervorgeht, in denen die Krankheit stärker auftrat. Die Witterung der genannten drei Jahre wird für die Frühjahrsmonate in Abbildung 4 wiedergegeben. Hierbei wurde vor allem, nach dem Vorbild von BAUR, die Verteilung der antizyklonalen Witterungsperioden durch die Tage ohne meßbaren Niederschlag erfaßt. Die Darstellung erstreckt sich einmal auf das „Norddeutsche Schadgebiet", welches die räumlich und daher auch witterungsmäßig eng mit einander verbundenen Schadgebiete Schleswig-Holsteins und Mecklenburgs umfassen soll und auf das mitteldeutsche Schadgebiet (Sachsen-Anhalt). Von jedem der beiden Gebiete wurden zwei Stationen zur Darstellung der antizyklonalen Perioden und eine für die Temperaturdarstellung ausgewählt.

Aus diesem Diagramm ist ersichtlich, daß im Nichtschadjahr 1937 bis zum Ende der ersten Märzdekade eine stärkere Entwicklung des Getreidemehltaus wegen zu tiefer Lufttemperaturen bei fehlender Sonnenstrahlung kaum möglich war. In der Folgezeit trat zwar eine rasche Erwärmung ein, jedoch war der Witterungscharakter bis Ende April regnerisch und trüb, während anhaltende Hochdruckperioden bis dahin völlig fehlten. Demgegenüber hatte das Schadjahr 1936 eine fast vierzehntägige Schönwetterperiode im März aufzuweisen, welche sich förderlich für das Auftreten des Getreidemehltaus auswirkte. Besonders günstig hierfür war auch der Witterungsverlauf des Jahres 1938, in dem die Seuchenkurve nach vorübergehendem Absinken im Vorjahre, wieder erheblich anstieg. Im März herrschte trocken-heitere Witterung weitaus vor und die mittleren Tagestemperaturen erreichten durchweg übernormale Werte. Die Aprilwitterung war im ganzen wechselhaft, brachte aber doch einige kurze Hochdruckwetterperioden.

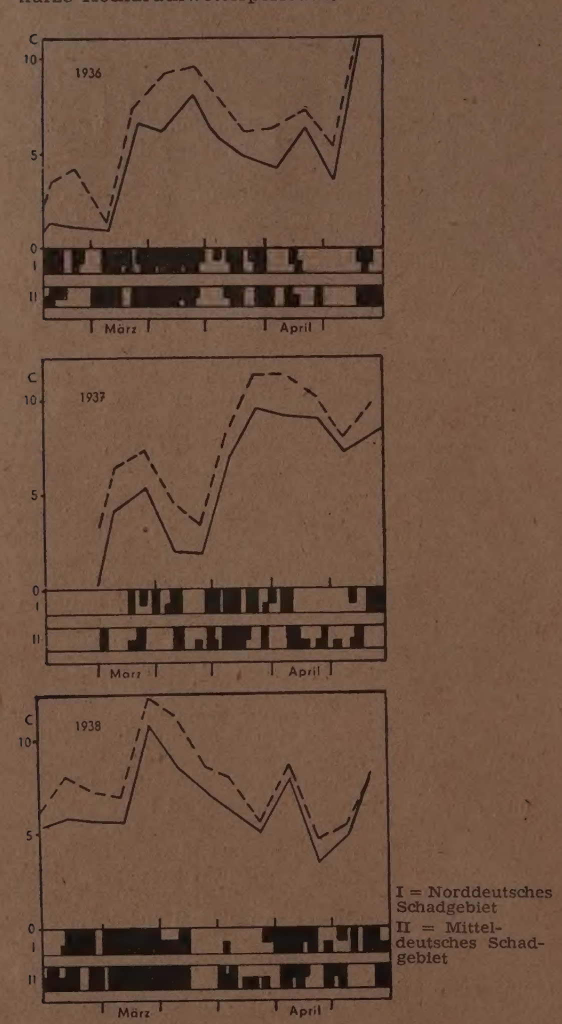


Abb. 4: Witterungsverlauf März/April im norddeutschen und mitteldeutschen Schadgebiet des Getreidemehltaus Antizyklonale Perioden (Tage mit mehr als 0,1 mm Niederschlag) ■ Pentadenmittel der Lufttemperatur: Schwerin ——— Magdeburg - - - - - -

Tabelle 2
Mehltaubefall und Niederschlagssumme März/April, Kloster Hadmersleben

	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954
Mehltaubefall der Sommergerste „Haisa“	4,7	2,9	2,3	3,6	2,1	3,7	4,0	4,7	0,0
Niederschlagssumme März	30	42	13	24	25	37	51	1	15
„ April	20	23	25	30	47	9	14	24	26

Hervorzuheben ist der gleichsinnige Verlauf der Seuchenkurven in allen Schadgebieten während dieser drei Jahre. Dieser Sachverhalt läßt sich gut mit dem in den Grundzügen sehr ähnlichen Witterungsgang dieser Gebiete in Übereinstimmung bringen. Wenn ein derartiges synchrones Auftreten des Getreidemehltaus in dieser Ausdehnung auch nicht in jedem Jahr zu erwarten ist, so ist diese Erscheinung doch offenbar verhältnismäßig häufig. Hierfür ergeben sich auch aus dem Beobachtungsmaterial der Zeit vor dem ersten Weltkrieg Anhaltspunkte.

Beziehungen zwischen der Frühjahrswitterung und dem Auftreten von *Erysiphe graminis* ergaben sich auch bei der Auswertung von Bonitierungsunterlagen der Forschungsstelle für Getreidezüchtung Kloster Hadmersleben aus den Jahren 1946—1954[1]. In Tabelle 2 ist die nach einer fünfstufigen Scala (5 = stärkster Befall) geschätzte Befallstärke der anfälligen Sommergerstensorte Haisa den Niederschlagsmengen im März und April gegenübergestellt. In der angeführten Jahresreihe wurde das langjährige Niederschlagsmittel in beiden Monaten nur im Jahre 1950 überschritten. Entsprechend erreichte der Mehltaubefall in diesem Jahre, abgesehen von 1954 (s. u.) den niedrigsten Wert. Andererseits spiegelt sich das extrem-trockene Frühjahr 1953 in einem sehr starken Auftreten der Krankheit wider.

Tabelle 3
Niederschläge Mai/Juni für Schadjahre und Nichtschadjahre des Getreidemehltaus in Deutschland

Schadjahre

	1893	1894	1899	1900	1904	1907	1912	1929	1932	1933	1934	1936	1938
Mai	—24	—12	+26	— 4	+ 5	— 8	+ 5	—22	+29	+ 26	—33	—15	+10
Juni	—34	+ 7	—27	+23	—14	+ 4	+23	— 5	—19	+42	—12	— 7	—32

Nichtschadjahre

	1895	1896	1897	1901	1902	1906	1935	1937
Mai	+ 6	—29	+12	—24	+23	+19	— 8	+ 4
Juni	— 9	+13	—24	—15	—10	— 7	+13	+ 7

Während sich ein Einfluß der Frühjahrswitterung auf das Auftreten des Getreidemehltaus deutlich nachweisen läßt, ergeben sich für eine ähnliche Bedeutung der Witterung des Frühsommers keine Anhaltspunkte. Eine Förderung des Krankheitsauftretens durch hohe Niederschläge ist an Hand des hier bearbeiteten Materials nicht erkennbar. Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, war die Mehrzahl der Schadjahre im Mai und Juni entweder trocken (1893, 1929, 1934, 1936) oder zumindest nicht ausgesprochen niederschlagsreich (1894, 1904, 1907, 1938). Einen feuchten Frühsommer mit hohen Niederschlägen in beiden Monaten wiesen von den Schadjahren nur die Jahre 1912 und 1933 auf. Auch die Nichtschadjahre ergeben mit zum Teil zu hohen

[1]) Herrn Prof. Dr. h. c. VETTEL danke ich auch an dieser Stelle dafür, daß er mir das Material freundlicherweise überließ.

und teilweise zu niedrigen Niederschlagssummen im Verhältnis zum Normalwert kein einheitliches Bild.

Die Winterwitterung vermag das Auftreten des Getreidemehltaus vor allem insofern zu beeinflussen, als durch starke Auswinterung der Wintergerste die Möglichkeiten einer Nachbarinfektion eingeschränkt werden. Es zeigte sich dies deutlich in dem schon erwähnten Beispiel des Jahres 1954 in Kloster Hadmersleben, wo dieser Faktor offenbar wegen des ohnehin schon geringen Wintergerstenanbaus eine besonders große Rolle spielt. Allerdings dürfte der Auswinterung als epidemiologischer Faktor nur selten eine entscheidende Bedeutung in größerem Rahmen zukommen. Es wird dies wahrscheinlich in erster Linie dort der Fall sein, wo die Befallsmöglichkeiten der Sommergerste durch sehr geringen Wintergerstenanbau stark begrenzt sind. Selbst auf sehr strenge Winter mit hohen Auswinterungsschäden kann, wie im Jahre 1929, ein epidemisches Auftreten des Getreidemehltaus folgen. Eine totale Vernichtung der Wintergerste in großen Gebieten ist sehr selten, so daß im allgemeinen immer noch eine größere Zahl von Überwinterungsherden erhalten bleiben. Auch erfolgt der Umbruch stark ausgewinterter Flächen vielfach erst nach Auflaufen der Sommergerste, also wenn eine Nachbarinfektion bereits eingetreten ist.

Da über den Mehltaubefall der Wintersaaten im Herbst, wahrscheinlich weil der Krankheit zu dieser Jahreszeit von den Berichterstattern nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt bzw. sie nicht richtig erkannt wird, nur verhältnismäßig wenig Meldungen vorliegen, konnte der Zusammenhang zwischen Herbstauftreten und Witterung nicht näher untersucht werden. Ein sehr verbreiteter, starker Mehltaubefall wurde im Herbst und Winter 1953/54 aus dem Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik gemeldet. Da Oktober und November dieses Jahres sehr trocken waren, die Niederschlagssumme lag in beiden Monaten vorwiegend unter 50% der Norm, scheint die Annahme berechtigt, daß auch das Herbstauftreten des Getreidemehltaus durch Hochdruckwetter günstig beeinflußt wird. Da ein grundsätzlicher Unterschied zwischen den Witterungs- und Vegetationsverhältnissen des Frühjahrs und Herbstes nicht besteht, wäre dies auch zu erwarten.

Auftreten des Getreidemehltaus und Klima

Da große klimatische Gegensätze, gerade auch hinsichtlich der Niederschläge des Frühjahrs, innerhalb der deutschen Hauptgetreideanbaugebiete nicht vorhanden sind, können die in Karte 1 gezeigten regionalen Unterschiede im Auftreten des Getreidemehltaus nicht auf Klimafaktoren zurückgeführt werden. Gerade im Frühjahr sind die Niederschläge gleichmäßiger auf die in Frage kommenden Flachlandgebiete verteilt, als etwa im Herbst und Winter. Selbst die beiden Landschaften mit dem größten Unterschied in der Jahressumme, Schleswig-Holstein (etwa 700 mm) und Mitteldeutschland (etwa 500 mm), kommen sich in der Regenmenge des März und April verhältnismäßig nahe (Abb. 5). In fast allen Ackerbaulandschaften Deutschlands mit bedeutenderem Gersten- und Weizenanbau liegt diese zwischen 30 und 50 mm. Immerhin muß aber auch innerhalb dieses relativ geringen Schwankungsbereiches für die trockeneren Gebiete eine gewisse Begünstigung des Getreidemehltaus angenommen werden. Diese wäre allerdings nur auf Grund mehr-

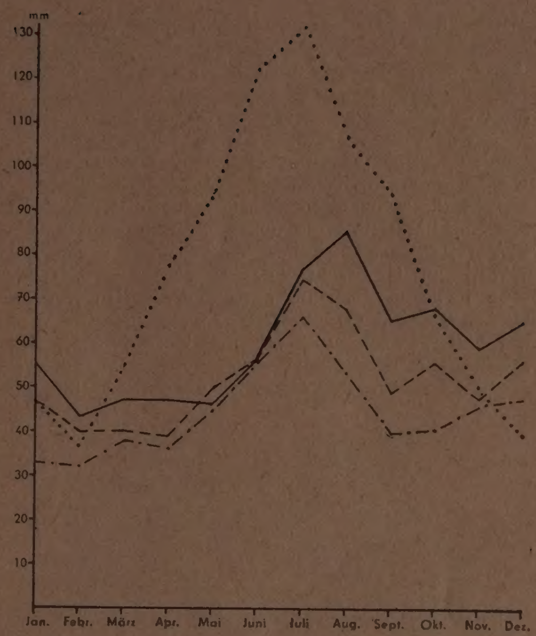


Abb. 5: Jahresgang des Niederschlags
Kiel ———— Schwerin --------
Magdeburg —.—.— München ....

jähriger, exakter Befallserhebungen einwandfrei nachzuweisen, welche den überdeckenden Einfluß der Anbauverhältnisse auszuschalten gestatten. Die niederschlagsärmeren, für die Krankheitsentwicklung günstigsten Bezirke, die sich also durch das Auftreten anhaltender und ausgeprägter Hochdruckwetterlagen im Frühjahr auszeichnen, sind in Karte 2 dargestellt (Zone 1). Dazu gehört von den Schadgebieten das mitteldeutsche Trockengebiet im Föhnbereich des Harzes, sowie, sich daran nach Osten anschließend, Brandenburg und Ost-Mecklenburg. Den für das Auftreten von *Erysiphe graminis* klimatisch günstigeren Anbaugebieten gehören nach Karte 2 weiterhin an: das Thüringer Becken, der innere Teil der Kölner Bucht, das mittlere Rheintal, die Beckenlagen des Nordhessischen Berglandes, die Wetterau, die rheinpfälzischen und rheinhessischen Teile der Oberrheinischen Tiefebene, das östliche Mainfranken, das mittelfränkische Becken und das östliche Donaugebiet. Hierbei handelt es sich also um die Mehrzahl der wichtigen deutschen Weizen- und vor allem Braugersteanbaugebiete.

Bedeutung und Möglichkeiten einer Prognose des Getreidemehltaus

Der Getreidemehltau gehört nach HONECKER in Deutschland zu den wirtschaftlich wichtigsten Krankheiten an Gerste und Weizen. Das trifft für die Gerste vor allem deshalb zu, weil Flugbrand und Streifenkrankheit durch Beizung, wenn auch bei ersterem für die Praxis nur im beschränkten Umfang, bekämpfbar sind. Auch im Weizenanbau ruft der Mehltaubefall hohe Ertragsverluste hervor, die nach ROEMER den an der Gerste verursachten wahrscheinlich kaum nachstehen.

In den letzten Jahren ist es gelungen, einige mehltauresistente Sommergerstensorten der deutschen Landwirtschaft zur Verfügung zu stellen. Wenn dies auch ein wesentlicher Fortschritt in der Bekämpfung der Krankheit ist, so können diese wider-

standsfähigen Gerstensorten doch nicht unter allen Standortsbedingungen angebaut werden und bei den anderen Getreidearten, besonders dem Weizen, fehlen solche noch fast vollständig. Daher müssen auch in Zukunft alle anderen Bekämpfungsmöglichkeiten ausgenutzt werden, die vor allem in vorbeugenden Kulturmaßnahmen bestehen. So können bei Sommergerste und wahrscheinlich auch Sommerweizen die schwersten Schäden durch Vermeidung der Nachbarstellung zu den Winterschlägen derselben Getreideart verhindert werden.

Weiterhin ist der in vielen Versuchen nachgewiesene fördernde Einfluß einseitiger Stickstoffgaben zu berücksichtigen (HOPFENGART) und durch eine harmonische Düngung für die Herabsetzung der Mehltauanfälligkeit zu sorgen. Für den Winterweizen hat LAST nachgewiesen, daß Stickstoffdüngung um so mehr den Mehltaubefall steigert, je später im Frühjahr sie vorgenommen wird.

Karte 2
Die für das Auftreten des Getreidemehltaues klimatisch günstigsten Gebiete Deutschlands

	Mittl. Niederschlagssumme März	April
Trockengebiet	< 30 mm	< 40 mm
Zone 1	30—40 mm	< 50 mm
Zone 2	40—50 mm	< 50 mm
Zone 3	40—50 mm	> 50 mm

Damit die genannten hygienischen Maßnahmen in der Praxis zielbewußt in größerem Umfange angewandt werden können, wäre es von großem Wert, wenn die Landwirtschaft rechtzeitig auf ein zu erwartendes starkes Auftreten der Krankheit aufmerksam gemacht werden könnte. Eine derartige Warnung müßte möglichst schon vor Beginn der Frühjahrsbestellung, mindestens aber solange noch die Möglichkeit zu regulierenden Düngungsmaßnahmen, wie einer Kalikopfdüngung, besteht, erfolgen. Die Voraussetzungen hierfür können bei dem engen Zusammenhang zwischen Frühjahrswitterung und Starkauftreten des Getreidemehltaus als gegeben angesehen werden. Da die Witterung im März für dieses von besonders großer Bedeutung ist, könnte schon nach dessen Ablauf unter Verwendung einer mittelfristigen Witterungsvorhersage eine Prognose gestellt werden. Bei einschneidenden Änderungen des Witterungscharakters im April wären allerdings Korrekturen notwendig.

Diese Warnungen wären besonders für die Landwirtschaft derjenigen Gebiete wertvoll, in denen der Getreidemehltau eine große wirtschaftliche Bedeutung besitzt. Da sich seit 1941 zum Teil erhebliche Verschiebungen im Anbauverhältnis der Getreidearten ergeben haben, müßte für die Zwecke des Warndienstes eine laufende Überprüfung der Abgrenzung der Schadgebiete durchgeführt werden.

Soweit die vorliegenden Unterlagen erkennen lassen, wird es in den meisten Jahren möglich sein, eine einheitliche Prognosestellung für verhältnismäßig große Gebiete (z. B. das gesamte mitteldeutsche Schadgebiet) zu geben. Örtliche Besonderheiten, die bis zu einem gewissen Grade zu Befallsunterschieden innerhalb kleinerer Räume führen können, lassen sich hierbei allerdings nicht berücksichtigen.

Zusammenfassung

Es erfolgte eine Auswertung der über das Auftreten des Getreidemehltaus (*Eysiphe graminis* DC.) in Deutschland vorhandenen etwa dreißigjährigen Unterlagen. Die große epidemiologische Bedeutung des Wintergerstenanbaus für den Mehltaubefall der Sommergerste (Nachbarinfektion) wird erkennbar: 1. durch das epidemische Auftreten der Krankheit nach dem ersten Weltkrieg besonders in Schleswig-Holstein im Zusammenhang mit der starken Zunahme des Wintergerstenanbaus und 2. durch das Zusammenfallen der Schadgebiete des Getreidemehltaus mit denjenigen Gebieten starken Gerstenanbaues, in denen weder Sommer- noch Wintergerste mehr als 80% der gesamten Gerstenfläche einnehmen.

Die günstigsten meteorologischen Voraussetzungen für die Entstehung einer Getreidemehltau-Epidemie sind bei trocken-warmer Witterung (Hochdruckwetter) im März und April gegeben. Bei den einzelnen Witterungselementen besteht die beste Korrelation zur Niederschlagsmenge der beiden Monate, jedoch kann diese in erster Linie nur als „Witterungsanzeiger" für den gesamten auf die Krankheit einwirkenden Faktorenkomplex aufgefaßt werden. Entsprechend sind auch die frühjahrstrockenen Landschaften Deutschlands, welche in einer Karte dargestellt werden, stärker durch Getreidemehltau gefährdet als Gebiete mit häufigeren Tiefdruckwetterlagen zu dieser Jahreszeit. Auf Grund des Zusam-

menhanges zwischen Frühjahrswitterung und starkem Auftreten des Getreidemehltaus wird die Möglichkeit einer Prognose der Krankheit erwogen.

Summary

The turning up of powdery mildew of cereals (*Erysiphe graminis* DC.) was evaluated on the basis of all the respective documents at hand in Germany. The great epidemic significance of the cultivation of winter barley for the infestation of summer barley with powdery mildew (neighbour infection) becomes obvious: 1. by the epidemic appearance of the disease after the First World War especially in Schleswig-Holstein where winter barley was then brought into cultivation to a larger exent and 2. by the coincidence of the districts infested with powdery mildew of cereals with those districts of intensive barley cultivation where neither summer barley nor winter barley cover more than 80% of the whole area barley.

The most favourable meteorological assumptions for the beginning of an epidemic of powdery mildew of cereals are given in March and April when dry and warm (weather of high atmospheric pressure). Among the various elements of the weather the quantity of rain of these two months shows the best correlation; this can be chiefly valued, however, as an „indicator of weather“ anly, concerning the whole complex of factors influencing the disease. That is also why the landscapes of Germany with dry weather in spring, represented on a map, are more exposed to the danger of powdery mildew of cereals than regions with a weather of low atmospheric pressure at the same season. On the basis of the coincidence of spring weather and intensive infestation with powdery mildew of cereals the possibility of a prognosis of the disease is considered.

Краткое содержание

Для работы был использован материал по распространению мучнистой росы в Германии в течении почти 30 лет. Установлено большое значение культуры озимаго ячменя при заражении ярового на ближайших полях. 1. Сильное распространение болезни после первой мировой войны в Шлезвиг-Гольштинии стоит в связи с большим увеличением площади под озимым ячменем. 2. Районы сильнаго распространения мучнистой росы пшеницы совпадают с районами интенсивной культуры ячменя, в которых площади под яровым и озимым ячменем в отдельности занимают до 80% всей площади под ячменем. Благоприятными метеорологическими условиями для сильнаго распространения мучнистой росы злаков является сухая и теплая погода / область высокаго давления / в марте и в апреле. Из отдельных метеорологических факторов наибольшая корреляция по отношению к количеству осадков установлена для этих двух месяцев, но которое можно считать только „показателем погоды“ для всего комплекса факторов, влияющих на появление и течение болезни. Поэтому области Германии, характеризующиеся сухой весенней погодой,/ представлены на прилагаемой карте / в большей степени подвержены поражениям мучнистой росой, чем области, в которых в это время года наблюдается часто низкое барометрическое давление. На основании зависимости между погодой весною и сильным распространением мучнистой росы злаков имеется возможность прогноза болезни.

Literaturverzeichnis

BAUR, F.: Zyklonale und antizyklonale Witterungsperioden in Mitteleuropa. In: LINKES METEOROLOGISCHES TASCHENBUCH. 1953, Neue Ausgabe, 2. Bd., 585—609, Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft

BAUR, F. und A. VOIGT: Abweichungen der Monatssummen des Niederschlags vom hundertjährigen Mittelwert in Deutschland 1851—1950. In: LINKES METEOROLOGISCHES TASCHENBUCH. 1953, Neue Ausgabe, 2. Bd., 615—617, Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft

CHEREWICK, W. J.: Studies on the biology of Erisyphe graminis DC. Canad. Journ. Res. sect. C 1944, *22*, 52—86

CHESTER, K. S.: The Cereal Rusts. 1946, Waltham, Mass.

DOMSCH, K. H.: Über den Einfluß photoperiodischer Behandlung auf die Befallsintensität beim Gerstenmehltau. Arch. Mikrobiol. 1953, *19*, 287

FLOHN, H.: Witterung und Klima in Mitteleuropa. Forschungen zur deutschen Landeskunde 1954, *78*, Stuttgart

GORLENKO, M. W.: Die biologischen Besonderheiten des Weizenmehltauerregers (Er. gram. DC. f. tr. March.) in der UdSSR. In: PFLANZENKRANKHEITEN UND UMWELT. 1955, Moskau, Gesellschaft der Naturforscher

HÄRLE, H.: Geschichte und Aufgaben des Beobachtungs- und Meldedienstes. Nachr.bl. dtsch. Pfl.-schutzd., Braunschweig 1955, 7, 92—93

HAMMARLUND, C.: Zur Genetik, Biologie und Physiologie einiger Erysiphaceen. 1924, Diss. Lund

HONECKER, L.: Beiträge zum Mehltauproblem der Gerste. Pflanzenbau 1931, *8*, 78—84 und 89—106

HOPFENGART, M.: Die Veränderung der Mehltauanfälligkeit von Sommergerste bei verschiedener Mineralsalzernährung. Ztschr. Acker- und Pflanzenbau 1953, *96*, 75—110

Jahresberichte über die Tätigkeit des Sonderausschusses für Pflanzenschutz (1893—1904). Arb. DLG, H. 5, 8, 19, 26, 29, 38, 50, 60, 71, 82, 94 und 107

Krankenheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre ... (1905—1911). Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin

LAST, F.: In: Report of th Rothamsted Experimental Station for 1953. 1954, 93—94, Harpenden

LAST, F.: The effect of time on application of nitrogenous fertilizer on powdery mildew of winter wheat. Ann. appl. Biol. 1954, *41*, 381—392

METZGER, J.: Untersuchungen über den Weizenmehltau. 1941, Diss. Univ. Halle

NOVER, J.: Untersuchungen über den Weizenmehltau, Erysiphe graminis tritici, im Rahmen der Resistenzzüchtung. Ztschr. Pfl.züchtung 1942, *24*, 71—102

PAPE, H. und B. RADEMACHER: Erfahrungen über Befall und Schaden durch den Getreidemehltau (Er. gr. DC.) bei gleichzeitigem Anbau von Winter- und Sommergerste. Angew. Bot. 1934, *16*, 225—250

YARWOOD, C. E.: The tolerance of Erysiphe polygoni and certain other powdery mildews to low humidity. Phytopathol. 1936, *26*, 845—859

YARWOOD, C. E., S. SIDKY, M. COHEN und V. SANTILLI: Temperature relations of powdery mildews. Hilgardia 1954, *22*, 603—622

Beitrag zur Analyse von Thiophosphorsäureester-Präparaten

Von H. MELTZER

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin

Die außerordentlich gute Wirksamkeit und vielseitige Verwendbarkeit der Thiophosphorsäureester gegen zahlreiche Schädlinge hat zu einer ganzen Reihe von Veröffentlichungen über die Analytik der Wirkstoffe und Handelspräparate geführt. Zu den bekanntesten Methoden gehören z. B. die colorimetrischen Bestimmungen nach KETELAAR und HELLINGMAN, AVERELL und NORRIS sowie ZEUMER und FISCHER. Während BOWEN und EDWARDS polarographisch arbeiten, beschreibt SCHÖNAMSGRUBER ein potentiometrisches Verfahren, O'KEEFFE und AVERELL wenden dagegen eine titrimetrische Methode an. Den größten Anklang fanden bisher die colorimetrischen Bestimmungen, die neben einer höheren Empfindlichkeit auch den Vorteil besitzen, daß eine mögliche Verunreinigung durch p-Nitrophenol hierbei nicht mit erfaßt wird.

Erwähnenswert ist noch ein Verfahren von SCHOMBERG zur Bestimmung von Parathion durch Extraktion des Wirkstoffs mit Äther oder Petroläther, Verseifung mit alkoholischer Kalilauge, Oxydation mit $HNO_3/HClO_4$ und weitere Bestimmung der gebildeten Phosphorsäure mit Molybdat.

Nach VOGT lassen sich Thiophosphorsäureester quantitativ bestimmen, indem der in diesen Verbindungen enthaltene Schwefel durch geeignete Vorbehandlung als Bariumsulfat gravimetrisch ermittelt wird. Hieraus ergibt sich durch Umrechnung der Gehalt an Thiophosphorsäureester. Diese einfache Methode führt allerdings nur in den wenigsten Fällen zu brauchbaren Ergebnissen. Meistens enthalten flüssige Zubereitungen der Ester-Handelspräparate erhebliche Mengen sulfurierter Öle deren Schwefelgehalt bei diesem Verfahren mit erfaßt wird und daher viel zu hohe Sulfatwerte ergibt.

Zur Analyse der Handelspräparate, bei denen der Wirkstoff in verhältnismäßig hoher Konzentration vorliegt, dürfte wegen der einfachen und von Colorimeter oder Potentiometer unabhängigen Arbeitsweise eine titrimetrische Bestimmung gute Dienste leisten. Anschließend soll ein solches Verfahren beschrieben werden, das auf der bromometrisch-jodometrischen Titrationsmethode beruht und zu genauen Ergebnissen geführt hat.

Im Prinzip eignet sich die nun folgende Analyse sowohl für pulverförmige als auch für flüssige Zubereitungen der üblichen Handelspräparate. Der einzige Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß eine evtl. vorhandene und unerwünschte Anwesenheit von freiem p-Nitrophenol mit erfaßt wird und daher den Umständen entsprechend in Abzug zu bringen wäre. Die Vorteile sind: einfache Durchführung ohne kostspielige Spezialgeräte, ein scharfer Umschlagspunkt und eine Genauigkeit von 1—2 Tropfen bei der Titration.

Da festgestellt wurde, daß die üblichen Handelszubereitungen nur sehr geringe Mengen von freiem p-Nitrophenol enthalten [GLANG] dürfte sich die gesonderte Feststellung dieses Anteils in den meisten Fällen erübrigen.

Um freies p-Nitrophenol zu bestimmen, benötigt man nach KUPPE eine etwa 10 g Wirkstoff entsprechende Menge Fertigpräparat, wobei nach einer Vorbehandlung mit Tetrachlorkohlenstoff anschließend verdünnte Natriumbicarbonatlösung zur Verseifung verwendet wird. Nach demselben Prinizp arbeiten auch O'KEEFFE und AVERELL, nur verwenden sie zur Extraktion Äther statt Tetrachlorkohlenstoff.

Wie bereits von SCHÖNAMSGRUBER nachgewiesen wurde, läßt sich der Wirkstoff (Thiophosphorsäure-dimethyl- bzw. Diäthyl-p-nitrophenylester) durch Verseifen mit NaOH bei 100° C in einem Lösungsmittel (z. B. Aceton) schon nach einer Stunde quantitativ in p-Nitrophenolnatrium und die entsprechende Dialkylthiophosphorsäure spalten.

Zur folgenden Analyse der Handelspräparate wird der Weg über die Spaltung des Esters und die quantitative Bestimmung des dabei entstehenden p-Nitrophenols beschritten. Durch Einwirkenlassen einer bestimmten Menge Brom und Messen vom übrigbleibenden Brom läßt sich p-Nitrophenol maßanalytisch bestimmen. Die Menge des eigentlichen Wirkstoffs wird an Hand der Eichungen mit dem reinen Wirkstoff und dessen Bromverbrauch errechnet.

Zur Verwendung gelangt eine 0,1 n Bromid-Bromatlösung in Gegenwart von Säure. Aus p-Nitrophenol entsteht dabei unter Bromverbrauch Dibromnitrophenol. Nach der Zugabe von Kaliumjodid wird das durch übeschüssiges Brom abgeschiedene Jod mit n/10 Natriumthiosulfatlösung titrimetrisch bestimmt.

Reagentien:

1. Kaliumbromid-bromatlösung $^1/_{10}$ n. 12 g KBr und 2,7837 g $KBrO_3$ auf 1 000 ml Wasser.
2. $^1/_{10}$ n Natriumthiosulfatlösung.
3. KJ.
4. Stärkelösung.

Arbeitsvorschrift:

a) Herstellung der Eichlösung

Durch eine bestimmte Einwaage, Vorbehandlung der Präparate und Verdünnung ihrer Lösungen wird mit Konzentrationen von 25—30 mg je 10 ml Lösungsmittel gearbeitet.

Etwa 1,5 g reiner Wirkstoff (Methyl- oder Äthylester, je nach Art der zu analysierenden Handelspräparate) wird in einem gut verschlossenen 50 ml Meßkolben genau eingewogen und anschließend bis

Tabelle 1

Dimethylester Einwaage in g	mg Ester in 10 ml errechnet	Verbrauch in ml 0,1 n Bromid-bromatlösung Mittelwerte	mg Ester in 10 ml gefunden	mittlerer Fehler der Mittelwerte in % der Einwaage
3,0545*	61.09	20,70		
2,0100	40,20	13,30	39,25	—2,4
1,5052	30,10	10,35	30,54	+1,5
2,4610	49,22	16,50	48.69	—1,1
1.8400	36,80	12,30	36.29	—1,4

* Eichlösung

Tabelle 2

Pulverförm. Präparat Einwaage in g	Verbrauch in ml 0,1 n Bromid-bromatlösung			Mittelwerte	% Ester im Präparat
11,0020	7,50	7,45	7,55	7,50	2,11
10,0016	6,55	6,60	6,50	6,55	1,93
10,0100	6,65	6,75	6,70	6,70	1,97

Tabelle 3

Flüssiges Präparat Einwaage in g	Verbrauch in ml 0,1 n Bromid-bromatlösung			Mittelwerte	% Ester im Präparat
1,5051	8,50	8,55	8,50	8,51	19,40
1,2576	7,25	7,20	7,20	7,21	19,60
1,1200	6,40	6,40	6,45	6,41	19,54

zur Marke mit Aceton aufgefüllt. Genau 10 ml werden davon entnommen und im 100 ml „Schlifferlenmeyer" am Rückflußkühler mit 10 ml 1 n NaOH 1½ Stunden lang auf dem Wasserbad unter leichtem Sieden verseift (Glasperle als Siedestein). Nach Fortnahme des Kühlers wird der Inhalt des Kolbens zur Trockene eingedampft. Die restlose Entfernung des Lösungsmittels (in diesem Falle Aceton) ist erforderlich, da sonst bei der folgenden Behandlung mit Brom Fehler durch Bildung von Bromaceton entstehen würden. Das ausgeschiedene p-Nitrophenolnatrium wird in etwa 10 ml dest. H_2O gelöst und mit 25 ml verd. HCl (1 : 1) versetzt. Man filtriert anschließend durch ein weiches Papierfilter in einen 100 ml Meßkolben unter Nachwaschen mit dest. Wasser und Auffüllen bis zur Marke. Sodann werden je 10 ml dieser Lösung in einem 250 ml „Schlifferlenmeyer" mit 20 ml n/10 Kaliumbromidbromatlösung versetzt und 15 Minuten verschlossen stehen gelassen. Nun gibt man in die Lösung 1 g KJ (in wenig Wasser), läßt 5 Minuten verschlossen stehen und titriert mit n/10 Natriumthiosulfatlösung unter Zugabe von 6—8 Tropfen Stärkelösung (erst am Ende der Titration).

Beispiel: Vorgelegt 20 ml n/10 Bromatlösung und Kaliumjodid, titriert mit 8,35 ml n/10 Thiosulfat, also 20 — 8,35 = 11,65 ml Bromatlösung verbraucht für 10 ml Eichlösung = V_2, entsprechend für die Handelszubereitung = V_1.

b) Stäubemittel und Spritzpulver

Die Extraktion und Verseifung des gesamten Wirkstoffs. In einem 100 ml „Schlifferlenmeyer" wird die etwa 0,25 g Wirkstoff entsprechende Menge Fertigpräparat genau eingewogen und mit 25 ml Aceton am Rückflußkühler eine Stunde lang auf dem Wasserbad in schwachem Sieden gehalten. Nach dem Entfernen von Wasserbad läßt man etwas abkühlen und gibt in den Kolben 10 ml 1 n NaOH; anschließend wird 1½ Stunden lang wie bei der Eichlösung verseift. Dann wird der Inhalt des Kolbens durch eine Glasfilternutsche gesaugt und mit Aceton gut nachgewaschen bis die Waschflüssigkeit farblos erscheint. Das Filtrat wird in einem breiten Becherglas auf dem Wasserbad zur Trockene eingedampft und der Rückstand wie bei a) weiter behandelt.

c) Flüssige Handelszubereitungen wie Spritzmittel und Spritzkonzentrate.

Die etwa 0,2—0,3 g Wirkstoff enthaltende Menge des flüssigen Präparates wird im gut verschlossenen 100 ml „Schlifferlenmeyer" genau eingewogen, mit 25 ml Methanol p. a. in Lösung gebracht und durch Zusatz von 20 ml etwa 1 n methanolischer Alkalilauge 1½ Stunden lang am Rückflußkühler auf dem Wasserbad verseift. Anschließend wird die Lösung nach Entfernen des Kühlers in demselben Kolben zur Trockene eingedampft und der Rückstand wie bei a) weiter behandelt.

Berechnung des Wirkstoffgehaltes für pulverförmige und flüssige Präparate:

$$\frac{V_1 \cdot WE}{V_2 \cdot E} = \%\ \text{Wirkstoff}$$

V_1 = ml n/10 Bromatlösung (verbraucht für 10 ml der Analysensubstanz)

V_2 = ml n/10 Bromatlösung (verbraucht für 10 ml der Eichlösung)

WE = mg Wirkstoff in 10 ml Eichlösung

E = g Einwaage (Analysensubstanz)

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, beträgt bei zwei Meßreihen die Abweichung aus den Mittelwerten 1,39 mg. Somit ergibt sich ein relativer Fehler von max. 3,9%, bezogen auf reinen Wirkstoff. Bei Handelszubereitungen ist je nach Wirkstoffgehalt mit einem entsprechend niedrigeren Fehler zu rechnen.

Vorschriftsmäßig werden für die Analysen jeweils 2 Einwaagen gemacht. Tabelle 2 und 3 enthalten Beispiele für die Wirkstoffbestimmung eines pulverförmigen und eines flüssigen Präparates mit den erhaltenen prozentualen Mengen. Die Berechnung erfolgt nach der unter c) angegebenen Formel.

Zusammenfassung

Es wird eine Methode zur quantitativen Bestimmung von Thiophosphorsäureestern auf dem Wege der Maßanalyse beschrieben.

Das Verfahren beruht auf der bromometrisch-jodometrischen Titration und eignet sich sowohl für pulverförmige als auch für flüssige Präparate. Für die Untersuchung der üblichen Handelszubereitungen dürfte die Meßgenauigkeit, wie aus Beispielen zu ersehen ist, völlig ausreichend sein.

Dieses Analysenverfahren soll ein Beitrag zur Vervollständigung der bisher veröffentlichten Methoden sein, wobei die einfache Durchführung bei genügender Genauigkeit einen nicht zu unterschätzenden Vorteil bietet.

Summary

A method intended for the quantitative estimation of thiophosphoric acid esters by means of volumetric analysis is described.

This kind of proceeding is based on the bromiometric-iodiometric titration and proves to be apt for powdery as well as liquid preparations. As may be seen in examples, the exactness of measuring seems to be quite sufficient for the testing of the customary commercial compounds.

This analysis by titration is meant to be a contribution to the completion of the methods published

up to now, whereby the simple carrying through and the sufficient exactness is of an advantage not to be undervalued.

Краткое содержание

Описывается метод количественного определения сложных эфиров тиофосфорных кислот, который основан на бромо- и иодометрической титрации и применим для жидких и порошкообразных препаратов. Для проверки обычных торговых препаратов, точность измерений была достаточной. Приведенный метод анализа является дополнением к уже известным методам и по свей простоте и точности дает большие преимущества.

Literaturverzeichnis

AVERELL, P. R. und M. V. NORRIS: Estimation of small amounts of 0,0-dielthyl-O-p-nitrophenylthiophosphate. Analytic. Chemistry 1948, 20, 753, Ref. Fresenius Ztschr. analyt. Chemie 133, 237

BOWEN, C. V. und F. J. EDWARDS jr.: Analytic. Chemistry 1950, 22, 706.

GLANG, P. A.: Journ. Assoc. Offic. Agric. Chem. 1955, 38, 292, Beltsville, Md.

KETELAAR, J. A. A. und J. E. HELLINGMAN: Chemical studies on insecticides. Determination of parathion and dimethylparathion. Analytic. Chemistry 1951, 23, 646. Ref. Fresenius Ztschr. analyt. Chemie 1952, 135, 146

O'KEEFFE, K. und P. R. AVERELL: Analytic. Chemistry 1951, 23, 1 167

SCHOMBERG, S.: Die Bestimmung von Parathion. Ref. Chem. Zentralbl. 1956, 127, 11 543

SCHÖNAMSGRUBER, M.: Die potentiometrische Best. von 0,0'-Diäthyl-O-p-nitrophenylthiophosphat (E 605). Fresenius Ztschr. analyt. Chemie 1952, 135, 23

SCHRADER, G., und KUPPE: Die Entwicklung neuer Insektizide auf Grundlage org. Fluor- und Phosphorverbindungen. Monogr. angew. Chem., 2. Auflage, Verlag Chemie

VOGT, H.: Zur Analytik von kontaktinsektiziden Thiophosphorsäureestern (E 605, Thiophos, Parathion), Pharmazeut. Zeitg., Nachr. 1951, 87, 904

ZEUMER, H. und W. Fischer: Beitrag zur Analyse von E 605-Präparaten. Fresenius Ztschr. analyt. Chemie 1952, 135, 401

Die Verbreitung der Bisamratte in den Jahren 1955 und 1956 und die von ihr in der DDR in den letzten 10 Jahren verursachten Schäden

Von M. KLEMM

Biologische Zentralanstalt Berlin

Trotz der großen Bemühungen des Amtes für Wasserwirtschaft in Berlin bei der Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Bisamratte und zusätzlicher Einstellung mehrerer hauptamtlicher Bisamrattenjäger in den von dem Schädling besonders gefährdeten Gebieten in der DDR nahm die Verbreitung der Bisamratte während der letzten Jahre weiter zu. Im Vergleich zu 1954 war die Zahl der noch Bisamratten-freien Kreise im Jahre 1956 von 54 auf 46 gesunken und die Zahl der befallenen Kreise entsprechend von 140 auf 148 gestiegen. Auffallend war eine starke Zunahme der Kreise mit höheren Fangstrecken (101 Stück und mehr je Kreis) im Jahre 1956 (76 Kreise) im Vergleich zu 1954 (47). Auch die Gesamtzahl der Kreise mit zugenommenen Fangstrecken hat sich in der Zeit von 1954 bis 1956 verdoppelt (Tab. 1). In der gleichen Zeit erhöhte sich die Strecke von 14 213 auf 20 884 Tiere (um 46%) und die Zahl der dabei vernichteten Embryonen stieg sogar um 85%. Neu festgestellt wurde die Bisamratte im Jahre 1955 in 13 und im Jahre 1956 in 7 Kreisen (Abb. 1 und 2). Es handelt sich z. T. um neue bei genauen Kontrollen entdeckte Ansiedlungen der Tiere. Befallsfrei sind noch die meisten Kreise im Norden der DDR geblieben, die seit dem letzten Jahrzehnt vom Westen und Süden und vor allem vom Osten her stark bedroht werden und deshalb von neu angestellten Bisamrattenjägern unter besonders scharfe Kontrolle gestellt werden müssen.

Im Jahre 1955 wurde eine starke Zunahme der großen Strecken (301 und mehr Tiere je Kreis) in einigen Kreisen an der Ostgrenze der DDR und im Kreise Hildburghausen (Bez. Suhl) festgestellt. Auch die Kreise mit den Streckenzunahmen von 101—300 Tieren liegen vor allem im Osten und Südwesten der DDR (Abb. 1). Die höchste Anzahl von Bisamratten wurde im Kreise Bautzen gefangen, und zwar 1954 735 Stück, 1955 1142 Stück und 1956 1353 Stück. Im Jahre 1956 stammen die größten Strecken ebenfalls aus den östlichen Kreisen, obwohl die starke Zunahme der Strecken im Vergleich zu 1955 auch aus den westlichen Kreisen der Bezirke Schwerin und Erfurt gemeldet wurden (Abb. 2 und 3). Im Jahre 1956 erreichten die Strecken in 7 Kreisen über 700 und in 3 Kreisen über 1 000 Stück. Vom westdeutschen Bisamrattenbekämpfungsdienst wurde das Auftreten der Bisamratte in der Höhe von Lübeck beobachtet, jedoch wurde entlang der Westgrenze der DDR bei der im Dezember 1956 vorgenommenen Besichtigung noch kein Befall durch die Bisamratte festgestellt.

Die Ursache der Zunahme der großen Fangstrecken und der Verbreitung der Bisamratte in den Jahren 1955 und 1956 liegt einerseits in der schärferen Kon-

Tabelle 1
Verbreitung und Jahresstrecken der Bisamratten in der DDR in den Jahren 1954—1956

Jahr	Zahl der				Zahl der Kreise mit Jahresstrecken (von 194 Kreisen der DDR)				Gesamtzahl der erbeuteten				Schwankungen i. d. Zahl d. befallenen Kreise im Vergleich zum Vorjahr	
	befallenen Kreise	in %	befallsfreien Kreise	in %	bis 100 Tiere	%	101 u. mehr Tiere	%	Tiere	in % zu 1954	Embryonen	in % zu 1954	Zunah.	Abnah.
1954	140	72,0	54	28,0	93	66,5	47	33,5	14 213	100,0	5 008	100,0	50	96
1955	147	75,8	47	24,2	89	46,0	58	30,0	18 504	130,0	6 127	122,2	97	56
1956	148	76,3	46	23,7	72	37,0	76	35,3	20 884	147,0	9 485	185,0	99	54

trolle der Gewässer, wobei eine Anzahl von neuen bis jetzt unbekannten und bereits seit Jahren schon vorhandenen größeren Bisamherden festgestellt wurde, andererseits wurde die Arbeit der Bisamrattenjäger durch den lange anhaltenden Hochwasserstand im Frühjahr und zum Teil auch im Sommer mehr oder weniger stark behindert. Außerdem wurden jetzt auch die privaten Fänger schärfer erfaßt.

Eine weitere starke Zunahme der Fangstrecken im Jahre 1956 im Vergleich zu 1955 (Abb. 2) ist auch auf den Einsatz von mehreren Bisamrattenjägern in den Gebieten mit stärkeren Bisamrattenbeständen sowie auch auf den niedrigeren Wasserstand im Herbst 1956, der die Arbeit der Bisamrattenjäger in vielen früher bei Hochwasserstand schwer zugänglichen Befallsgebieten ermöglichte, zurückzuführen. Dementsprechend ist im trockenen Jahr 1957 mit weit höheren Strecken zu rechnen; dies wurde auch durch eine Mitteilung von Herrn M. HOFFMANN (Amt für Wasserwirtschaft, Berlin) für einzelne Teile der DDR bereits bestätigt.

Im Laufe der genaueren Kontrolle der Ufergelände und Wasserwirtschaftsanlagen wurde eine bedeutend größere Anzahl der Schadfälle als in den früheren Jahren festgestellt, und zwar 1954 — 168, 1955 — 289 und 1956 — 311 Schadfälle. An Hand der Unterlagen des Bisamrattenbekämpfungsdienstes der DDR aus den Jahren 1947—1956 wurde die Zahl der in den letzten zehn Jahren registrierten 3 077 Schadfälle nach Schadgruppen zusammengestellt (Abb. 4).

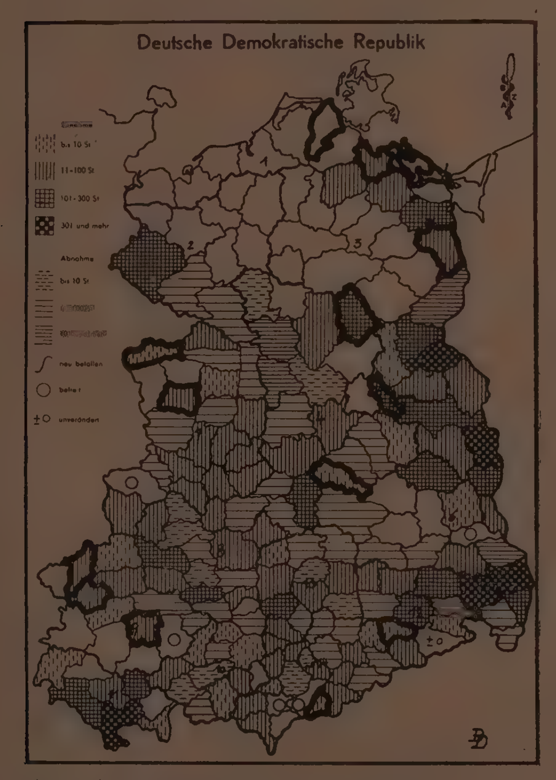


Abb. 1: Verbreitung der Bisamratte in der DDR. Zu- und Abnahme der Fänge in den einzelnen Kreisen. 1955 im Vergleich zu 1954. (Zusammengestellt nach Angaben des Amtes für Wasserwirtschaft der DDR.)

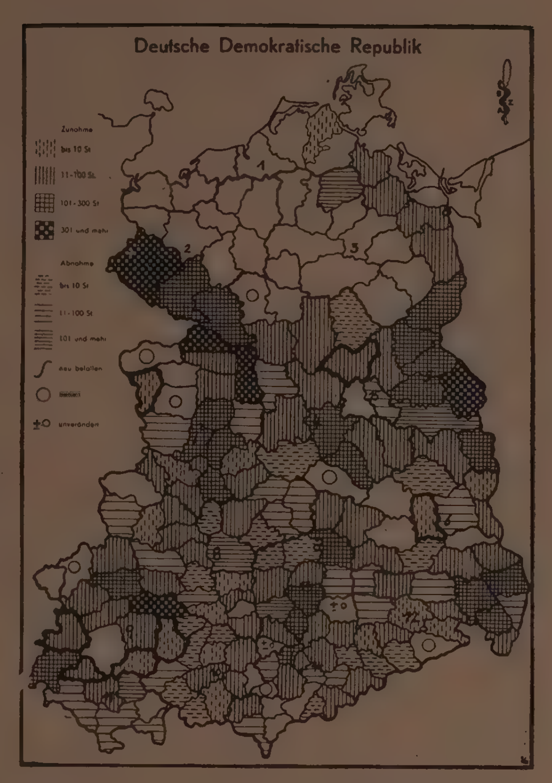


Abb. 2: Verbreitung der Bisamratte in der DDR. Zu- und Abnahme der Fänge in den einzelnen Kreisen. 1956 im Vergleich zu 1955. (Zusammengestellt nach Angaben des Amtes für Wasserwirtschaft der DDR.)

Es ist zu bemerken, daß in der Regel nur ein Teil der Bisamrattenschäden festgestellt und gemeldet werden konnte. Bei Dammbrüchen werden z. B. oft auch die Schadspuren und die Bisamrattenbaue durch das Wasser vernichtet. Am meisten werden die Ufer der natürlichen, vor allem an fließenden, weniger an stehenden Gewässern durch die Anlage der unterirdischen Baue von der Bisamratte beschädigt. An zweiter Stelle stehen die Schäden an Teichanlagen der Teichwirtschaften. Die Beschädigungen an Fischereigeräten wurden dabei besonders ermittelt, sie betragen 3,8% der Schadfälle und stehen damit an siebenter Stelle der Gesamtzahl. Relativ häufig wurden Wühlschäden an Wasserschutzbauten (Deichen usw.) gemeldet. In der Landwirtschaft verursachte die Bisamratte nicht nur Schäden durch Wühlen (10,6%), sondern auch oft durch Fraß an Kulturpflanzen (7,0%). Dann folgen die Schäden im Verkehrswesen (Brückenanlagen, Böschungen usw.), an wasserwirtschaftlichen Anlagen und vereinzelt auch durch Unterwühlen der in Ufernähe stehenden Wohn- und Wirtschaftsgebäude. Der Anteil der einzelnen Schadgruppen war in den einzelnen Jahren verschieden, jedoch wurden die Schäden an natürlichen Gewässern vor allem in den Jahren 1948—1953 am häufigsten beoachtet (Abb. 5). Der Anteil der Schäden in der Fischereiwirtschaft nahm nach 1947/48 in den Jahren

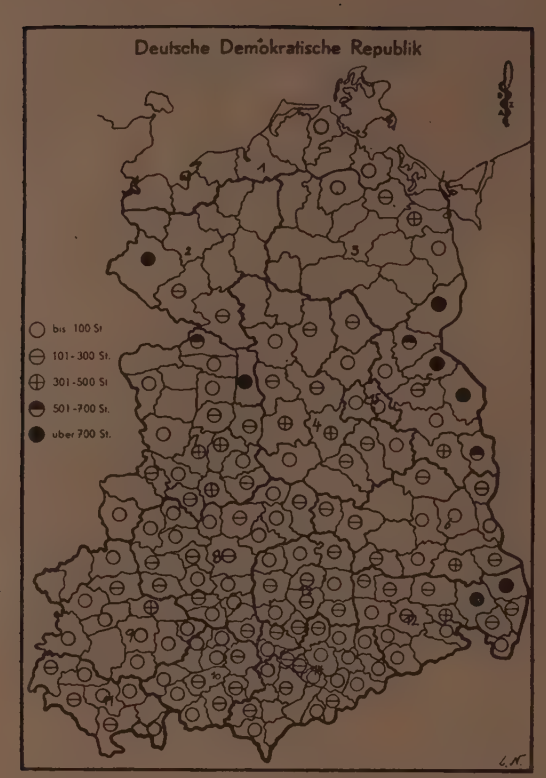


Abb. 3: Zahl der gefangenen Bisamratten 1956. (Nach Angaben des Amtes für Wasserwirtschaft in Berlin.)

1953—1955 wieder s t a r k z u und erreichte z. B. 1955 über 40% der Gesamtzahl der Schadfälle. Die Schäden in der L a n d w i r t s c h a f t, einschließlich Fraß an Kulturpflanzen, schwankten zwischen 13% (1948) und 25% (1951) der Gesamtzahl der Schadfälle in den betreffenden Jahren. Stark zugenommen hat die Zahl der Beschädigungen an W a s s e r s c h u t z b a u t e n (bis über 20% im Jahre 1956).

Die große Zahl der im Laufe von 10 Jahren gemeldeten Schadfälle erlaubt jedoch nicht, ihren Geldwert oder die Unkosten für ihre Beseitigung zu ermitteln. Grob geschätzt müßte es sich hier wenigstens um einige Hunderttausend DM handeln. Nur durch die planmäßige, ungestörte und sorgfältige Arbeit der Bisamrattenjäger, die die weitere Ausbreitung der Bisamratte eindämmen und die befallenen Gebiete nach Möglichkeit säubern, könnte noch größerer Schaden durch die Bisamratte an der Volkswirtschaft vermieden werden. Zu den wich-



Abb. 4: Von der Bisamratte verursachte Schäden nach Schadgruppen aufgeteilt. (In Prozent der Gesamtzahl der in den Jahren 1947—1956 in der DDR registrierten 3 077 Schadfälle.)

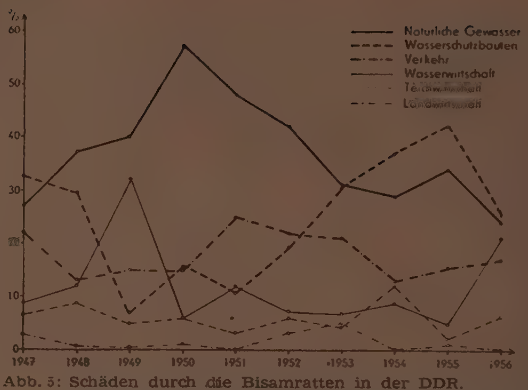


Abb. 5: Schäden durch die Bisamratten in der DDR. Anteil der Schadgruppen in den einzelnen Jahren. (Ermittelt nach den Angaben des Bisamrattenbekämpfungsdienstes der DDR.)

tigsten Voraussetzungen dieser Arbeit gehört vor allem auch die verstärkte und abgestimmte Zusammenarbeit der DDR mit ihren Nachbarstaaten in den Grenzgebieten (die Strecken in den Grenzkreisen der DDR waren, wie die Abb. 1 und 2 zeigen, in den letzten Jahren auffallend hoch), um den Wechsel des Schädlings, sei es durch natürliche Wanderung oder infolge der Beunruhigung durch einseitige intensivere Bekämpfung nach Möglichkeit zu unterbinden.

Zusammenfassung

Die Verbreitung der Bisamratte *(Ondatra zibethica L.)* hat in den Jahren 1955 und 1956 in der DDR weiter zugenommen. Im Jahre 1954 wurde sie in 140 Kreisen und 1956 in 148 Kreisen festgestellt. Die Zahl der Bisamratten-freien Kreise ist in der gleichen Zeit von 54 auf 46 gesunken. Die Gesamtzahl der gefangenen Bisamratten stieg von 14 213 (1954) auf 20 884 (1956). Die höchste Zahl wurde im Kreise B a u t z e n gefangen (1954 — 735, 1955 — 1 142 und 1956 — 1 353). Auffallend hoch war die Zahl der in den östlichen und westlichen Grenzgebieten erbeuteten Tiere. Die Zunahme der Strecken und die Entdeckung neuer Befallsstellen ist auf die schärfere Kontrolle der Gewässer sowie die Behinderung der Arbeit der Bisamrattenjäger in den früheren Jahren durch andauerndes Hochwasser zu erklären. Auch die Zahl der durch die Bisamratten verursachten Schadfälle ist gestiegen (1954 — 168, 1955 — 289 und 1956 — 311). Von den in der Zeit von 1947 bis 1956 registrierten 3 077 Schadfällen erreichten die Schäden an den Ufern natürlicher Gewässer 37,1% (an fließenden bedeutend mehr als an stehenden), in der Fischerei (Teichwirtschaften und Beschädigungen an Fischereigeräten) 24,3%, an Wasserbauten 13,5%, in der Landwirtschaft 17,7%, an Verkehrsanlagen 6,2% und an Wasserwirtschaftsanlagen 1,2%.

Zu den Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bekämpfung der Bisamratten gehört u. a. auch die enge Zusammenarbeit in den Grenzgebieten der DDR mit dem Bisamrattenbekämpfungsdienst ihrer Nachbarstaaten.

Summary

The distribution of the musk-rats *(Ondrata zibethica L.)* in the German Democratic Republic has been increasing more and more during the years of 1955 and 1956. In 1954 it was ascertained in 140 districts and in 1956 in 148 districts. The number of districts clear of musk-rats has sunk from 54 to

46 at the same time. The sum total of caught musk-rats increased from 14 213 (1954) to 20 884 (1956). The greatest number of them was caught in the district of Bautzen (1954 — 735, 1955 — 1 142 and 1956 — 1 353). Strikingly high was the number of animals caught with in the eastern and western border districts. The increase of bags and the discovery of new places of infestation are due to the more exact control of the waters as well as to the fact that the job of the hunters of musk-rats has been hampered by continual high-water in former years. The number of cases of damage caused by the musk-rats has increased, to (1954 — 168, 1955 — 289 and 1956 — 311). Among the 3 077 cases of damage registered in the time from 1947 to 1956 the damages along the banks of natural waters amounted to 37,1% (near flowing waters considerably more than near stagnant ones), in the fisherman's craft (pond-fishing and damages on fishing-gear) 24,3%, on hydraulic works 13,5%, in agriculture 17,7%, on traffic tracks 6,2%, and on institutions of water economy 1,2%.

Among the assumptions for a successful control of the musk-rats is also of importance the exact cooperation of the service of fighting against musk-rats in the border districts of the German Democratic Republic with that of the neighbouring states.

Краткое содержание

Область распространения ондатры (Ondatra zibethica L.) в ГДР за 1955 и 1956 гг снова увеличилась. В 1954 г о. была обнаружена в 140 районах, в 1956 г - в 148. Число еще не занятых вредителем районов понизилось за эти годы с 54 до 48. Количество добытых о. увеличилось с 14213 / 1954 г / до 20884 шт. / 1956 г /. Наибольшое количество о. было добыто в районе Вауцена / 1954-735, 1955-1142 и в 1956-1353 шт. / Сравнительно очень много о. было добыто в пограничных восточных и западных районах ГДР. Увеличение области распространения о. и ее добычи об'ясняется более тщательным обследованием водоемов и обнаружением новых очагов вредителя, а так же понижением высокого уровня водоемов, который препятствовал работам ловцов в прошлые годы. Число зарегистрированных случаев повреждений различных об'ектов о. также возросло / 1954-168, 1955-289, 1956-311 случаев /. Из всех в течении 10 лет / 1947-1956 / зарегистрированных 3077 случаев приходится на повреждения берегов естественных водоемов 37,1% чаще у текучих, чем у стоячих водоемов / , об'ектов прудового хозяйства - 24,3% / включая повреждения орудий лова /, гидротехнических сооружений - 13,5%, об'ектов сельского хозяйства / включая погрызы культурных растений / - 17,7%, сооружений путей сообщения - 6,2% и об'ектов воднаго хозяйства - 1,2%. Одним из условий успешной борьбы с о. является тесная совместная работа в пограничных районах ГДР с организациями по борьбе с о. соседних стран.

Zweiter Bericht 1957 über das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in den Bezirken der Deutschen Demokratischen Republik (1. 4. - 30. 6. 57)

Bemerkungen: Wie bisher bedeuten: a (allgemein) = die Mehrzahl der Kreise, s (stellenweise) = mehrere Kreise, v (vereinzelt) = einzelne Kreise des Bezirkes haben Befall gemeldet (wobei die Zuordnung der Bezirke außerdem nach der Größe der Befallsfläche erfolgt); die Ziffern 3 = mittelstarkes, 4 = starkes, 5 = sehr starkes Auftreten (die Befallsstärke 2 = „schwaches Auftreten" wird nur in den Karten berücksichtigt).

Der Witterungsverlauf der Berichtsperiode ist vor allem durch die unternormalen Niederschläge aller drei Monate gekennzeichnet.[1])

Pflanzenkrankheiten: Streifenkrankheit der Gerste (*Helminthosporium gramineum*) 3v — 4v Potsdam, Cottbus und Leipzig; 3v Halle, Dresden, Karl-Marx-Stadt, Erfurt und Gera.

Getreidemehltau (*Erysiphe graminis*) 4v Leipzig; 3s Halle; 3v Rostock und Potsdam.

Kleekrebs (*Sclerotinia trifoliorum*) 5v Gera; 4v Cottbus und Erfurt; 3v — 4v Halle und Leipzig; 3v Dresden und Karl-Marx-Stadt.

Kräuselmosaik an Raps und Rübsen 3v Dresden; 4v — 3s Gera.

Rapskrebs (*Sclerotinia sclerotiorum* und *Botrytis cinerea*) 3v — 4v Neubrandenburg; 3s Rostock.

Tierische Schädlinge: Drahtwürmer (*Elateriden*-Larven) an Getreide und Rüben 3a — 4v Halle; 4v Potsdam, Cottbus, Leipzig und Dresden; 3s — 4v Karl-Marx-Stadt; 3v Schwerin, Rostock, Neubrandenburg, Magdeburg, Erfurt, Gera und Suhl.

Nacktschnecken (*Deroceras agreste*) an verschiedenen Kulturen 3v Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Halle, Erfurt, Suhl und Gera.

Stockälchen (*Ditylenchus dipsaci*) an Getreide 3v Potsdam, Cottbus, Halle (Krs. Bitterfeld), Dresden, Leipzig und Suhl.

Brachfliege (*Phorbia coarctata*) an Roggen und Weizen 3s — 4s Magdeburg; 3s — 4v Halle und Leipzig; 4v Potsdam und Cottbus.

Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami*), 1. Generation: in allen Bezirken 4a — 5s.

Rübenblattwanze (*Piesma quadratum*) 3v — 4v Magdeburg und Halle; 3v Potsdam, Cottbus, Frankfurt/Oder, Leipzig, Dresden und Gera.

Luzerneblattnager (*Phytonomus variabilis*) 3v Neubrandenburg, Frankfurt/Oder, Cottbus, Magdeburg, Halle, Karl-Marx-Stadt, Gera und Suhl; 3v — 4v Schwerin, Potsdam und Erfurt.

Blattrandkäfer (*Sitona sp.*) vor allem an Erbsen 3v — 4v Schwerin, Rostock, Potsdam, Cottbus, Magdeburg, Halle, Leipzig und Gera.

Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) 4s — 5v Cottbus; 3a — 4s Schwerin, Rostock, Neubrandenburg, Magdeburg, Halle, Dresden, Leipzig und Erfurt; 3s — 4v Frankfurt/Oder, Karl-Marx-Stadt, Gera und Suhl.

Rapsstengelrüßler (*Ceuthorrhynchus napi*) 3s — 4v Potsdam, Cottbus, Magdeburg, Halle, Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Erfurt und Suhl.

Kohlschotenrüßler (*Ceuthorrhynchus assimilis*) 3a — 4s Schwerin, Rostock, Neubrandenburg und Potsdam; 3s — 4v Halle; 3s Cottbus, Frankfurt/Oder, Magdeburg, Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt; 3v Erfurt, Gera und Suhl.

---

[1]) Nähere Angaben über die Witterung siehe Lageberichte des Warndienstes, diese Zeitschrift, Hefte 5—7, Jg. 11, 1957

Zwiebelfliege *(Phorbia antiqua)* 3v — 4v Schwerin, Rostock, Potsdam, Cottbus, Halle und Erfurt; 3v Neubrandenburg, Frankfurt/Oder, Magdeburg, Dresden, Leipzig und Gera.

Spargelfliege *(Platyparea poeciloptera)* 3v Potsdam, Cottbus, Frankfurt/Oder und Magdeburg.

Spinnmilben *(Tetranychidae)* an Obstgehölzen 3v — 5v Halle und Erfurt; 3v — 4v Potsdam, Cottbus, Leipzig, Dresden, Karl-Marx-Stadt, Suhl und Gera; 3v Schwerin und Magdeburg.

Gespinstmotten *(Hyponomeuta sp.)* an Apfelbäumen 3a — 4s Halle, Dresden und Erfurt; 3s — 4v Potsdam, Cottbus, Magdeburg, Leipzig und Gera; 3v — 4v Neubrandenburg, Frankfurt/Oder, Karl-Marx-Stadt und Suhl; 3v Rostock und Schwerin.

Pflaumenwickler *(Laspeyresia funebrana)* 3v — 4v Potsdam, Karl-Marx-Stadt und Erfurt.

Knospenwickler *(Tmetocera ocellana)* an Kernobst 3v Rostock, Potsdam, Magdeburg, Halle, Dresden und Karl-Marx-Stadt.

Frostspanner *(Operophthera brumata)* an Obstgehölzen 3s — 4v Potsdam, Halle, Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Erfurt und Suhl; 3v Schwerin, Rostock, Cottbus, Magdeburg und Gera.

Ringelspinner *(Malacosoma neustria)* in allen Bezirken 3v.

Goldafter *(Euproctis chrysorrhoea)* 3v Neubrandenburg, Potsdam, Cottbus und Magdeburg.

Sackträgermotte *(Coleophora sp.)* an Obstgehölzen 3v Potsdam, Dresden und Leipzig.

Apfelblütenstecher *(Anthonomus pomorum)* 3s — 4v Potsdam, Cottbus, Frankfurt/Oder, Dresden und Karl-Marx-Stadt; 3v — 4v Neubrandenburg, Halle, Leipzig und Suhl; 3v Schwerin, Rostock, Magdeburg, Erfurt und Gera.

Apfelblattsauger *(Psylla mali)* 3v — 5v Potsdam; 3v — 4v Rostock, Dresden, Leipzig, Erfurt, Gera und Suhl; 3v Schwerin, Magdeburg, Halle und Karl-Marx-Stadt.

Erdbeerblütenstecher *(Anthonomus rubi)* 3v — 4v Dresden; 3v Potsdam, Leipzig und Karl-Marx-Stadt.

Sperlinge *(Passer domesticus* und *P. montanus)* vor allem an Getreide 4a Potsdam; 3a — 4a Halle und Leipzig; 4v Berlin und Karl-Marx-Stadt; 3a — 4v Dresden; 3a Suhl.

Krähen *(Corvus sp.)* an Mais 5v Schwerin; an Gurken 4v — 5v Neubrandenburg; an Getreide und Mais 4a Halle; 4v Potsdam, Dresden, Leipzig und Gera.

Elstern *(Pica pica)* an Mais 4v Potsdam und Frankfurt/Oder; verbreitet mittelstarkes Auftreten in anderen Bezirken.

Stare *(Sturnus vulgaris)* an Kirschen 4v Neubrandenburg; 3a Leipzig und Erfurt.

Maulwurf *(Talpa europaea)* auf Wiesen 4v Gera.

Schwarzwild *(Sus scrofa)* starke Schädigungen wurden meist nur an kleineren Flächen festgestellt. An Hackfrüchten 4v — 5v Schwerin; An Getreide, Mais und Kartoffeln 4v Rostock, Neubrandenburg, Potsdam, Frankfurt/Oder, Magdeburg, Halle, Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Erfurt, Gera und Suhl.

Rotwild *(Cervus elaphus)* 4a Suhl (Getreide und Hackfrüchte); 4v Potsdam (Kartoffeln), Halle (Getreide), Dresden (Rüben), Erfurt (Hackfrüchte) und Frankfurt/Oder.

Hasen *(Lepus europaeus)* an Obstgehölzen 4v Karl-Marx-Stadt.

Wildkaninchen *(Oryctolagus cuniculus)* 4v Magdeburg.

Hamster *(Cricetus cricetus)* 5a Halle; 4a Magdeburg und Erfurt (im Kreise Langensalza an 500 ha Saaten). Auf Grund der im Vorjahr eingetretenen Ernteverluste erfolgte im Kreis Aschersleben Anfang Juni eine große Bekämpfungsaktion mit Schwefelkohlenstoff in den gefährdeten Gebieten. Zur Organisierung und Anleitung der Arbeiten wurden 35 Pflanzenschutzagronomen und -warte für 3 Tage im Kreise Aschersleben eingesetzt. Ausgelegt wurden 240 000 mit Schwefelkohlenstoff getränkte Wattekugeln. Bei den Hack- und Hülsenfrüchten wurden gute Erfolge erzielt.

Wühlmaus *(Arvicola terrestris)* 5v Gera und Suhl; 4a — 5v Halle (an Obst und Gemüse in Kleingärten, Hopfen); 4v — 5v Karl-Marx-Stadt und Erfurt; 4a Leipzig; 4v Frankfurt/Oder, Cottbus, Magdeburg und Dresden.

Feldmaus *(Microtus arvalis)* trat im allgemeinen nur stellenweise stark auf. 4a Karl-Marx-Stadt; 4v Rostock, Potsdam, Cottbus, Halle und Dresden.

Forstgehölze

Folgende Schädigungen traten in den Kreisen der Deutschen Demokratischen Republik an Forstgehölzen stark auf:

Kiefernschütte *(Lophodermium pinastri):* Güstrow, Parchim, Templin, Fürstenwalde, Neuruppin, Belzig, Luckenwalde, Zossen, Gransee, Weißwasser, Senftenberg, Forst, Haldensleben, Wernigerode, Genthin, Havelberg, Zerbst, Tangerhütte, Wittenberg, Sangerhausen, Roßlau, Quedlinburg, Dresden, Dippoldiswalde, Freital, Oschatz, Eilenburg, Wurzen, Torgau, Nordhausen, Worbis, Sondershausen, Eisenach, Gotha, Weimar, Schmalkalden, Arnstadt, Meiningen, Hildburghausen, Suhl, Rudolstadt, Schleiz, Bad Salzungen, Ilmenau, Stadtroda, Saalfeld, Greiz, Pößneck, Jena, Lobenstein und Zeulenroda.

Douglasienschütte *(Rhabdocline pseudotsugae):* Parchim und Wernigerode.

Hallimasch *(Agaricus mellus):* Perleberg und Neustrelitz.

Rotfäule *(Trametes radiciperda):* Spremberg, Quedlinburg, Nordhausen, Mühlhausen, Eisenach, Weimar und Meiningen.

Pappelrindenbrand *(Dothichiza populea):* Luckenwalde, Schönebeck und Roßlau.

Strobenlaus *(Pineus strobi):* Fürstenwalde.

Douglasienwollaus *(Gilletteella cooleyi):* Eberswalde.

Tannentrieblaus *(Dreyfusia nordmannianae):* Aue.

Napfschildlaus *(Eulecanium corni):* Wittenberg.

Lärchenminiermotte *(Coleophora laricella):* Eisenach, Meiningen und Hildburghausen.

Eichenwickler *(Tortrix viridana):* Bad Doberan, Schwerin, Hagenow, Guben, Cottbus, Luckau, Senftenberg, Liebenwerda, Forst, Weißwasser, Herzberg, Hoyerswerda, Potsdam, Königswusterhausen, Fürstenwalde, Salzwedel, Gardelegen, Haldensleben, Oschersleben, Schönebeck, Klötze, Genthin, Halberstadt, Artern, Sangerhausen, Querfurt, Köthen, Wittenberg, Nebra, Weißenfels, Naumburg, Hohenmölsen, Hettstedt, Großenhain, Meißen, Dresden, Pirna, Dippoldiswalde, Kamenz, Löbau, Freital, Sebnitz, Görlitz, Niesky, Leipzig, Grimma, Oschatz, Borna, Geithain, Altenburg, Rochlitz, Freiberg, Flöha, Zwickau, Oelsnitz, Aue, Werdau, Hainichen, Nordhausen, Worbis, Mühlhausen, Sondershausen, Eise-

nach, Gotha, Weimar, Arnstadt, Heiligenstadt, Meiningen, Schmalkalden, Suhl, Hildburghausen, Bad Salzungen, Ilmenau, Gera, Rudolstadt, Saalfeld, Greiz, Jena, Zeulenroda und Eisenberg.

Buchenfrostspanner *(Operophthera boreata)*: Bernau.

Kl. Frostspanner *(Operophthera brumata)*: Parchim, Röbel, Bernau, Salzwedel, Haldensleben, Genthin, Schönebeck, Wernigerode, Halberstadt, Sangerhausen, Querfurt, Quedlinburg, Hettstedt, Gräfenhainichen und Worbis.

Kiefernspanner *(Bupalus piniarius)*: Waren, Templin, Neuruppin, Gransee, Weißwasser, Niesky, Gotha, Weimar, Arnstadt, Meiningen und Ilmenau.

Kieferneule *(Panolis flammea)*: Luckau, Herzberg, Finsterwalde und Gardelegen.

Kiefernsaateule *(Rhyacia vestigialis)*: Jessen.

Eichenspinner *(Lasiocampa quercus)*: Hohenstein-Ernstthal und Werdau.

Eichenprozessionsspinner *(Thaumetopoea processionea)*: Mühlhausen.

Nonne *(Lymantria monacha)*: Ludwigslust, Lübz, Belzig und Brandenburg.

Gr. Brauner Rüsselkäfer *(Hylobius abietis)*: Parchim, Waren, Haldensleben, Wernigerode, Pirna, Dippoldiswalde, Marienberg, Nordhausen, Worbis, Eisenach, Gotha, Schmalkalden, Suhl, Hildburghausen, Ilmenau, Saalfeld und Schleiz.

Gr. Schwarzer Rüsselkäfer *(Otiorrhynchus niger)*: Wernigerode.

Gr. Waldgärtner *(Blastophagus piniperda)*: Hagenow, Parchim, Waren, Belzig, Loburg, Roßlau, Dresden, Niesky, Greiz und Zeulenroda.

Kl. Waldgärtner *(Blastophagus minor)*: Roßlau und Greiz.

Kl. Pappelbock *(Saperda populnea)*: Bernau.

Gem. Nutzholzborkenkäfer *(Trypodendron lineatum)*: Dresden.

Kiefernborkenkäfer (o. n. A.): Bitterfeld.

Achtzähn. Fichtenborkenkäfer *(Ips typographus)*: Parchim und Dippoldiswalde.

Maikäfer (Melolontha melolontha): Waren, Neustrelitz, Neubrandenburg, Altentreptow, Röbel, Pasewalk, Freienwalde, Artern, Grimma und Meiningen.

Engerlinge (*Melolontha*-Larven): Schwerin, Parchim, Lübz, Sternberg, Wismar, Rostock, Waren, Neustrelitz, Angermünde, Strausberg, Bernau, Neuruppin, Gransee, Brandenburg, Gardelegen, Wolmirstedt, Haldensleben, Zeitz, Quedlinburg und Worbis.

Kl. Fichtenblattwespe *(Pristiphora abietina)*: Dippoldiswalde, Flöha und Plauen.

Fichten-Gespinstblattwespe *(Cephaleia abietis)*: Dippoldiswalde und Hildburghausen.

Schwarzwild *(Sus scrofa)*: Lübz, Fürstenwalde, Mühlhausen, Eisenach, Arnstadt, Sonneberg, Ilmenau und Neuhaus.

Rotwild *(Cervus elaphus)*: Lübz, Perleberg, Oranienburg, Beeskow, Luckau, Weißwasser, Wernigerode, Hettstedt, Pirna, Kamenz, Torgau, Marienberg, Klingenthal, Meiningen und Arnstadt.

Rehwild *(Capreolus capreolus)*: Güstrow, Parchim, Lübz, Oranienburg, Freienwalde, Salzwedel, Hettstedt, Dresden, Pirna, Kamenz, Marienberg, Hainichen und Nordhausen.

Hasen *(Lepus europaeus)*: Eberswalde, Dresden und Annaberg.

Langschwänzige Mäuse: Güstrow, Angermünde, Pirna und Saalfeld.

Kurzschwänzige Mäuse: Güstrow, Waren, Angermünde und Hildburghausen.

KLEMM, MASURAT, STEPHAN

Lagebericht des Warndienstes

August 1957

Witterung:

Der August war gekennzeichnet durch seine unbeständige, wechselhafte Witterung. Bis auf wenige Tage in der ersten Monatshälfte (etwa 5. bis 13. 8.) herrschten unternormale Temperaturen. Niederschläge fielen fast täglich, sie waren jedoch erst in der zweiten Monatshälfte ergiebiger. Der mittlere Bedeckungsgrad betrug in der ersten Dekade 4 bis 6 Zehntel, in der zweiten 6 bis 7 Zehntel.

Kartoffel:

Jungkäfer des Kartoffelkäfers *(Leptinotarsa decemlineata)* traten in allen Bezirken, meist jedoch nur schwach, auf. Nur stellenweise, so vor allem in den Niederungskreisen Sachsens, kam es zu stärkerem Fraß.

Die im Verlauf des Monats überall feststellbare Krautfäule der Kartoffel *(Phytophthora infestans)* konnte sich anfangs, witterungsbedingt, nicht stärker ausbreiten, erst in der dritten Dekade kam es — besonders in Mecklenburg — stellenweise zu starkem Befall und zum Zusammenbruch einzelner Schläge früher und mittelfrüher Sorten. Gegen Monatsende wiesen bereits auch spätere Sorten umfangreicheren Befall auf.

Ein bisher unbekanntes Krankheitsbild wird aus den Bezirken Brandenburgs und Mecklenburgs gemeldet. Von der Spitze der Kartoffelstaude setzen Welkerscheinungen ein, die innerhalb kurzer Zeit zum Absterben der Pflanze führen, wobei die Blätter welk oder schwarzfaul herabhängen. Auf den bereits vorher glasig erscheinenden und etwas brüchig werdenden Stengeln zeigen sich bräunliche bis schwärzliche, etwas eingesunkene Flecke und Streifen, die allmählich zusammenfließen können. In Mecklenburg wurde besonders die Sorte Ackersegen befallen. Erkrankte Pflanzen haben die Tendenz, aus den Blattachseln neu auszutreiben. Über die Ursache ist noch nichts Näheres bekannt.

Mais:

Im Zusammenhang mit dem immer stärker betriebenen Maisanbau vermehrt sich die Gefahr des Auftretens des Maisbeulenbrandes *(Ustilago zeae)*. In fast allen Bezirken wurde die Krankheit festgestellt, vielfach in starkem Ausmaße.

Gemüse:

Das Auftreten der Raupen des Kohlweißlings *(Pieris brassicae)* war zeitlich und örtlich verschieden, stärkerer Befall war jedoch selten.

Der starke Befall des Kohls durch die Mehlige

Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) fand infolge der ungünstigen Augustwitterung seinen Abschluß.

In den mitteldeutschen Zwiebelanbaugebieten führte z. T. der Falsche Mehltau (*Peronospora schleideni*) zu stärkeren Schäden.

Verschiedene Kulturen:

Stärkeres Auftreten von Spinnmilben (*Tetranychidae*) und Blasenfuß-Arten (*Thysanoptera*) an Bohnen und Rüben, letztere vor allem auch an Zwiebeln und Mais, richtete verschiedentlich Schaden an. G. MASURAT

Tagungen

Tagungen der Arbeitsgemeinschaft Feldmausforschung und -bekämpfung

Am 16. 11. 1956 konnten wir zwei Gäste aus der Volksrepublik China, Herrn Prof. Dr. T. H. SHAW von der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking und seine Assistentin, einen Gast aus der ČSR, Herrn Dr. HANZAK aus Prag, und einen Gast aus Westdeutschland, Herrn Dr. FRANK aus Oldenburg, begrüßen. Zuerst sprach Herr Dr. FRANK (Oldenburg) über „die Kausalität der Feldmauscyklen und ihre praktischen Folgerungen". Feldmausplagen entstehen dort, wo optimale Lebensbedingungen vorliegen und wo Vermehrungs- und Verdichtungspotential sich voll auswirken können. In den westdeutschen Plagegebieten (Weser-Marsch) mit ihren großen extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen sind die optimalen Bedingungen gegeben. Es kommt darauf an, die Bewirtschaftung dieser Flächen zu ändern, sie intensiver zu gestalten und den Ackeranteil zu vergrößern. Danach berichtete Herr Prof. SHAW (Peking) über „die Bedeutung einiger Nager für die Wiederaufforstung des kleinen Chingan-Gebirges". Untersuchungen wurden über die dort schädlichen Arten *Apodemus speciosus*, *Clethrionomys rutilus* und *Cl. rufocanus* durchgeführt. Für die Bekämpfung ergab sich dabei folgender Weg: 1. Vorbereitung der zu bepflanzenden Fläche, 2. Dichtebestimmung, 3. bei geringer Dichte im Frühjahr frühe Aussaat, 4. Einhalten einer bestimmten Tiefe bei der Aussaat, 5. Vorbehandlung des Samens, dadurch erhebliche Steigerung der Keimgeschwindigkeit, 6. Anwendung von Rodentiziden vor der Pflanzung. Ein Schutz der Samen durch Abschreckungsmittel war bisher nicht möglich. Eine im Getreidebau schädliche Art ist *Meriones unguiculatus* A. Milre-Edw. in Westchina, der Schaden macht sich vor allem in den Weizenfeldern bemerkbar. In einem Bau wurden 32,5 kg Weizen gefunden. Bei einer Dichte von einem Tier auf 147 qm rechnet man mit einem Verlust von 10% der Ernte. Zu dem Thema „Feldmäuse bei hoher und niedriger Dichte" sprach Herr STEIN (Zoolog. Museum Berlin). Er berichtete über seine Untersuchungen über die Ursachen der Massenvermehrung und des Zusammenbruchs. Sein Material hat er durch Ausgrabungen und Fallenfänge gewonnen. Ein pränataler Weibchenüberschuß ist vorhanden, von 1951—1956 wurden 488 männliche und 560 weibliche Embryonen erbeutet, der Weibchenanteil beträgt 53,4%. Die bei größerer Dichte einsetzenden Konkurrenzkämpfe der Männchen steigern diesen Überschuß bis zu dem extremen Verhältnis der Geschlechtsverteilung, zu hohen Weibchenüberschüssen (1951 — 100 : 198, n = 367; 1952 — 100 : 228, n = 151. REICHSTEIN: 1955 — 100 : 218, n = 154). Bei den Männchen zeigen sich deutliche Größenunterschiede bei einem Vergleich der Tiere bei größerer Dichte mit denen bei geringer Dichte: 1955 20,5% mit CB-Länge über 23 mm, 1956 nur 12%, 1955 fehlen kleine Tiere, 1956 sind sie vorhanden. Bei den weiblichen Tieren zeigen sich keine Unterschiede.

Im Anschluß daran sprach Herr Dipl. Biol. REICHSTEIN (Kleinmachnow) über einige Ergebnisse seiner Markierungsversuche. Sie gewähren einen Einblick in das Territorialverhalten der Tiere und zeigen unter anderem, daß der Aktionsradius der Männchen erheblich größer ist als derjenige der Weibchen.

Dr. K. BECKER (Berlin-Dahlem) sprach zum Thema „Populationsdynamik der Feldmaus im Spiegel der Nahrung von Schleiereulen". Der Feldmausanteil an der Gesamtbeute schwankt von 52% im Frühjahr bis zu über 80% im Dezember. Die Schädelmessungen ergaben folgendes: Die Wachstumsgeschwindigkeit scheint jahreszeitlich gebunden, das Wachstum stagniert im Winter und verläuft im Frühjahr beschleunigt. Offenbar bestehen Beziehungen zu verbesserten Lebensbedingungen im Frühjahr und dem Beginn der Fortpflanzung. Aus den Beutefeldmäusen läßt sich auch die Geschlechtsverteilung ablesen: geringer Männchenanteil in den mittleren Altersklassen (22,8—23,5 CB-Länge), zur Zeit des Eintritts der Geschlechtsreife also. Durch intraspezifische Männchenkämpfe scheint ein Teil vernichtet zu werden.

In dem folgenden Referat berichtete Herr Dr. HANZAK (Prag) über die Feldmausforschung in der ČSR. Eingehende Untersuchungen wurden im Gebirge (Hohe Tatra) in über 1000 m Höhe in einer mehrere qkm großen Feldflur durchgeführt, die von Wäldern eingeschlossen ist. Folgende Fragen werden verfolgt: Verhältnis von *M. arvalis* zu *M. agrestis*, Winterrefugien, Verhalten der Tiere innerhalb der Population (Territorien, Konkurrenz der Männchen u. a.).

Im Anschluß an alle Vorträge wurde eine lebhafte Diskussion geführt, die Frage über das Vermehrungspotential und Verdichtungspotential der Feldmaus und die zur Verwirklichung notwendigen ökologischen Bedingungen wurden besonders eingehend besprochen, ebenso auch die Frage nach den Ursachen des Zusammenbruchs einer Massenvermehrung. Der Austausch zwischen den Forschern aus den verschiedenen Ländern war anregend und auch für die Weiterführung unserer Arbeiten sehr wertvoll. Wir bedauern auch aus diesem Grund sehr, daß das von der Arbeitsgemeinschaft vorbereitete Symposion nicht stattfinden konnte.

Am 27. 2. 1957 kam die Arbeitsgemeinschaft zu einem Kolloquium mit einem Gast aus der Sowjetunion, Herrn Prof. Dr. POLJAKOW von dem For-

schungsinstitut für Pflanzenschutz der Lenin-Akademie der Landwirtschaftswissenschaften in Leningrad, zusammen. Dieses Institut befaßt sich mit der Erforschung der ökologischen Bedingungen für die Massenvermehrung der schädlichen Nager; von den *Microtus*-Arten werden *M. arvalis* und *M. socialis* bearbeitet. Untersucht wurden der Einfluß der Außentemperatur auf die Körpertemperatur und den Nahrungsbedarf, der Einfluß des Wassergehaltes der Nahrung auf die Menge des aufgenommenen Futters. An ungünstige Temperaturen — 0° C und über 30° C — können sich Jungtiere leichter anpassen als ältere Tiere. Wurden sie 9 Tage bei 32° C gehalten, so nahmen die Jungtiere noch deutlich zu, während die älteren Tiere an Gewicht verloren, 15° C kann als optimale Temperatur angesehen werden. Zusammenhänge zwischen dem Wassergehalt der Nahrung und der Intensität der Fortpflanzung konnten in Versuchen nachgewiesen werden. Wurden zwei Gruppen von Jungtieren a) unter optimalen Futterbedingungen, b) bei Futter mit einem Wassergehalt von 40% bei 18° C gehalten, so konnte nach 4 Monaten folgendes Ergebnis festgestellt werden: Gruppe a) Durchschnittsgewicht: 30 g, 10 Weibchen hatten 125 Junge, Gruppe b) Durchschnittsgewicht: 9,7 g, Geschlechtsdrüsen nicht entwickelt, keine Fortpflanzung. Danach wurden die Tiere beider Gruppen weitere 5 Monate unter optimalen Futterbedingungen gehalten, es ergaben sich folgende Zahlen: Gruppe a) Durchschnittsgewicht 38,6 g, 423 Jungtiere; Gruppe b) Durchschnittsgewicht 20,5 g, 27 Jungtiere (je Wurf 2—3 Tiere, die Geschlechtsreife nicht erreichten). Wurde derselbe Versuch bei 28—30° C durchgeführt, so blieb auch nach dem Umsetzen auf normale Futterbedingungen die Fortpflanzung aus. *M. arvalis* und *M. socialis* verhielten sich gleich. Entscheidend für das Vermehrungspotential sind also auch die Wachstumsbedingungen während der Jugendentwicklung. Die im Labor gefundenen Abhängigkeiten konnten zur Erklärung der im Felde vorliegenden Verhältnisse herangezogen werden. Auf den Versuchsflächen im Hochgebirge (2 000—2 800 m) stieg 1951 die Anzahl der Tiere im August an (45—80% der Fallen besetzt). Bis August stand Futter mit 60% Wassergehalt zur Verfügung, danach setzte Trockenheit ein. Die Fortpflanzungsziffer sank und die Fortpflanzung kam auch später bei günstigeren Bedingungen nicht wieder in Gang. 1952 stieg die Zahl der Tiere bis zum September an (nur 20—40% der Fallen besetzt); es herrschten günstigere Bedingungen als 1951, es gab keine Trockenperiode. Die Zahl der Embryonen betrug 1951 im Durchschnitt 7,5 (Max. 10), 1952 im Durchschnitt 6 (Max. 8). Die Gewichtsverhältnisse waren folgende: Tiere über 35 g im Mai 1951 31,2%, im Juni 1951 43,3%, im August 1951 2,3% und im Oktober keine. 50 g schwere Tiere fanden sich bei Männchen und Weibchen, als Höchstgewicht wurde 62 g für Männchen gefunden. STEIN konnte unter 8 000 Tieren nur ein Tier mit einem Gewicht von über 50 g feststellen, ein Männchen wog 51 g. Die großen Tiere waren infolge der ungünstigen Bedingungen gestorben, die Jungtiere so geschädigt, daß auch 1952 trotz günstiger Futterbedingungen keine so starke Vermehrung einsetzen konnte. Für das Entstehen einer Massenvermehrung ist also nicht die Dauer der Fortpflanzungszeit entscheidend, sondern die Intensität der Fortpflanzung; diese stellt sich dar in der Anzahl der Würfe und der Zahl der Embryonen. Als höchste Wurfzahl ermittelte POLJAKOW bei Labortieren 36 Würfe innerhalb von drei Jahren. FRANK gibt an: 24 Würfe innerhalb von 20 Monaten. Befallszahlen (max. Dichte): Versuchsflächen im Hochgebirge (200 qm, 3 Tage gefangen) je 5 qm 1 Tier, STEIN (Brandenburg Futterschläge) je 7 qm 1 Tier, REICHSTEIN (Sachsen) je 3,2 qm 1 Tier, Transkaukasien *M. socialis* kurz vor dem Zusammenbruch: je 10 qm 1 Tier.

Bei einer starken Massenvermehrung nimmt auch der Umfang der Befallsflächen zu. Dies konnte in Aserbeidschan bei *M. socialis* festgestellt werden. In Depressionsjahren finden sich die Tiere vereinzelt in einer mittleren Höhenlage (50—200 m), in der Buschzone (über 400—800 m) wurde eine schwache Vermehrung ermittelt, im Tiefland (25—50 m im Gebiet der Winterweiden) waren dann keine Tiere vorhanden. Nur in der mittleren Höhenlage kam es zu Massenvermehrungen, und dann wurde auch das Tiefland besiedelt, aber infolge der dort im Sommer herrschenden Hitze und Trockenheit ging die Population zugrunde.

Eine Abhängigkeit der Schädelgröße und -form von den äußeren Bedingungen konnte nachgewiesen werden, unter pessimalen Bedingungen entsteht durch Veränderung des visceralen Teiles eine „Mopsköpfigkeit“. Licht soll ohne Einfluß auf die Fortpflanzung bzw. Entwicklung der Tiere bleiben. Während einer ansteigenden Massenvermehrung konnte eine Zunahme des Gewichtes und der Größe der Tiere festgestellt werden, Größe und Gewicht nehmen gleichmäßig zu, ein Ausdruck der gesteigerten Lebensfähigkeit. Nach einem Zusammenbruch gibt es nur kleine Tiere. Eine entscheidende Bedeutung der Raubvögel für den Zusammenbruch einer Population oder für das Ausbleiben einer Massenvermehrung besteht nicht.

Die Diskussion über die mitgeteilten Ergebnisse und Anschauungen war außerordentlich lebhaft. Der Gedankenaustausch, der am 2. 8. 1957 bei einem Besuch im Zoologischen Museum noch einmal aufgenommen wurde, war für beide Teile anregend und von großem Nutzen.

J. NOLL

Besprechungen aus der Literatur

AHRENS, Gerhard: **Die Giftprüfung.** Ein Leitfaden zum Ablegen der Prüfung im Umgang mit Giften. Dritte erweiterte Auflage, VII, 140 S., Leipzig 1957, Verlag Johann Ambrosius Barth.

In der dritten erweiterten Auflage sind die chemischen Pflanzenschutzmittel ausführlicher berücksichtigt worden als in der vorhergehenden Auflage. Es wird auf die Besprechung des Werkes in dieser Zeitschrift, Jahrgang 10, 1956, Seite 255 verwiesen. Auch die neue Auflage ist ein gutes Hilfsbuch für jeden, der mit chemischen Pflanzenschutzmitteln umzugehen hat.

M. SCHMIDT

PFEIFER, Sebastian: Taschenbuch für Vogelschutz. 1956, 190 S. m. Abbildungen, Frankfurt a. M., Verlag W. Limpert, Preis: 6,80 DM geb. Im Rahmen des Kontingents der zuständigen Organisationen, Institutionen usw. erhältlich.

Nachdem es S. PFEIFER (Vogelschutz Frankfurt a. Main) gelungen war, durch Verbesserung von Niststätten für die bis jetzt als möglich gehaltenen Bestände an Kleinvögeln im Laufe von 23 Jahren um das zehn- bis fünfzigfache auf derselben Fläche zu steigern, hat der Vogelschutz auch als ein wichtiger vorbeugender Faktor im Rahmen der biologischen Schädlingsbekämpfung in Forst und Garten sehr an Bedeutung gewonnen. Andererseits reichen alle bisherigen Maßnahmen zur Erhaltung unserer Vögel auf die Dauer nicht mehr aus, um die durch die schnell fortschreitende Bodenkultur, Flurbereinigung und oft hemmungslose Anwendung chemischer Schädlingsbekämpfungsmittel bedrohten restlichen Niststätten und Vögel vor dem Untergang zu retten. Selbst bei vorschriftsmäßiger Anwendung von Dieldrin (0,2 kg/ha neben 0,2 kg/ha Lindan) zur Maikäferbekämpfung im Mai 1956 gingen im Behandlungsgebiet sämtliche Nestjungen der Kleinvögel ein. Daß nach dem Fressen mit Thalliumhaltigem Getreide vergifteter Feldmäuse auch Eulen und Taggreifvögel eingehen, wurde seit langem und oft festgestellt. Deshalb war die gemeinsame Arbeit der namhaften Fachleute aus beiden Teilen Deutschlands, die in einer Reihe kurz gefaßter und inhaltreicher Aufsätze zum Ausdruck kommt, für den Vogelschutz besonders wertvoll und notwendig. In fünf Teilen werden u. a. Aufgaben des Vogelschutzes, biologische Schädlingsbekämpfung, Abwehr von Vogelschäden, Organisation des Vogelschutzes in Deutschland (ein ausführliches Verzeichnis der Vogelschutzwarte der staatlichen Stellen, Naturschutzgebiete usw. ist im Text des Buches enthalten), Gesetze und Verordnungen, Pflanzenschutzmittel und Vögel sowie die Bedeutung und der Schutz der Fledermäuse, Bedeutung und Einsatz der Roten Waldameise für die Waldhygiene zusammenfassend erörtert. Wünschenswert wäre für die nächste Auflage ein Stichwortregister, Anschriften der für die Untersuchung von vergiftet gefundenen Vögeln zuständigen Stellen, um die Funde sofort und unmittelbar einschicken zu können, sowie ein Verzeichnis der in der DDR erlassenen Gesetze und Verordnungen auf dem Gebiet des Vogelschutzes.

Das vorliegende Taschenbuch ist vor allem für die Vertrauensleute im Vogelschutz, Mitarbeiter im Pflanzenschutz, Naturschutz, in der Land- und Forstwirtschaft und für die Jäger, Polizeibeamten für ihre Kontrolle der erlassenen Gesetze und Verordnungen, für die Fachlehrer und alle Praktiker, die sich für die Erhaltung der bedrohten Vogelwelt interessieren, bestimmt und unentbehrlich. Eine weite Verbreitung des Büchleins und die Anerkennung für die Herausgeber, auch in den breiten Leserkreisen, ist gesichert.

M. KLEMM

DEUTSCHER WETTERDIENST, Bad Kissingen; **Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz**, 1957, Preis 32,— DM.

Der vorliegende Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz vervollständigt die im Jahre 1945 begonnene, von Prof. KNOCH geplante Reihe der deutschen Klima-Atlanten (bisher sind erschienen Klima-Atlanten von Hessen, Bayern und Baden-Württemberg). Er enthält 77 mehrfarbige Karten (1 : 1 000 000), 9 Diagramme sowie dazugehörende Erläuterungen und soll ebenfalls, wie die anderen Klima-Atlanten, vor allem für die Land- und Forstwirtschaft sowie Wasserwirtschaft und Technik Verwendung finden. Als Grundlage für die gebrachten Klimakarten dienten die Zahlen des 1939 erschienenen Tabellenbandes „Klimakunde des Deutschen Reiches" aus den Jahren 1891—1930 und für die phänologischen Karten die Angaben von 1936—1945. Stärker als bisher wurde in den neuen Klimakarten der Einfluß des Geländes auf die verschiedenen Klimaelemente berücksichtigt. Beim Vergleich des vorliegenden Klima-Atlasses mit dem 1953 erschienenen „Klima-Atlas für die Gebiete der DDR" (vergl. Besprechung in dieser Zeitschrift Jg. 7, S. 240, 1953) vermißt man die Karten für Bodenarten und Pflanzengesellschaften. Andererseits findet man einige in dem obengenannten Klima-Atlas fehlende und für die Arbeiten auf dem Gebiete der Pflanzenschutzforschung wertvolle Karten, wie z. B. über die mittleren Zahlen der Tage mit Schneedecke, der mittleren Sonnenscheindauer und die Zahl der trüben und heiteren Tage. Die Auswahl der Objekte für die phänologischen Karten war leider in den beiden Klima-Atlanten z. T. nicht einheitlich und gestattet keinen Vergleich. Für die Belange der Landwirtschaft vermißt man in dem neuen Klima-Atlas die Karte für den mittleren Beginn der Feldarbeiten. Die Anzahl der phänologischen Karten ist in beiden Atlanten für die Praxis als nicht ausreichend zu bezeichnen (7 bzw. 5) und ihre Erhöhung wäre für die nächste Auflage zu begrüßen. Trotz dieser Bemerkungen gehört der vorliegende Klima-Atlas zu den wertvollen und unentbehrlichen Hilfsmitteln auch für die Arbeiten auf dem Gebiete der Pflanzenschutzforschung und Praxis einschließlich der Prognoseforschung und für den Warndienst im Pflanzenschutz. Der Preis (32,— DM) ist als sehr mäßig zu bezeichnen. Der Atlas kann nicht durch den Buchhandel, sondern nur unmittelbar vom Deutschen Wetterdienst, Wetterdienst-Bibliothek, Bad Kissingen, bezogen werden.

M. KLEMM

Berichtigung: Im Heft 8 1957 des Nachrichtenblattes muß es heißen auf S. 164, linke Spalte, 9. Zeile von unten, statt „erkennen" „verkennen".

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 425661; Postscheckkonto: 44344. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. ZLN 5076. Druck: Druckerei Osthavelland Velten I-13-2.

Beilage zu Heft 9
September 1957

B Z A

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale
Zusammengestellt und bearbeitet von Diplomlandwirt H. Fischer, Berlin-Kleinmachnow

Gesetze und Verordnungen

Algerien

Einfuhr von Kartoffelknollen, die vom Kartoffelkrebs befallen sind.

Verfügung vom 27. Juni 1924 in der Fassung der Verfügung vom 12. Januar 1925, 14. November 1927, 30. Mai 1933, 6. Oktober 1939 und 16. November 1950.[1])

Auf Grund ....

bestimmt der Generalgouverneur von Algerien:

Artikel 1

(Verfügung vom 16. November 1950)

Artikel 1 der Verfügung vom 27. Juni 1924 in der Fassung der Verfügung vom 12. Januar 1925, 14. November 1927, 30. Mai 1933 und 6. Oktober 1939 wird aufgehoben und durch folgende Bestimmungen ersetzt:

„Artikel 1

Kartoffeln, die direkt oder indirekt aus Ländern kommen, in denen der Kartoffelkrebs vorkommt (Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Großbritannien, Irland, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei) werden zur Einfuhr nach Algerien nur zugelassen, wenn sie von einem vom Pflanzenschutzdienst des Ursprungslandes in französischer Sprache und in der Sprache des Ursprungslandes ausgestellten Zeugnis nach dem hier beigefügten Muster[2]) begleitet sind, in dem bescheinigt ist:

1. daß die zu dem Zeugnis gehörende Sendung frei von Krankheiten ist;
2. daß diese in einem Umkreis von 5 km um die Stelle, an der die Kartoffeln dieser Sendung geerntet wurden, nicht festgestellt worden ist.

In diesem Zeugnis muß der Name der Kartoffelsorte angegeben sowie der Grad ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Kartoffelkrebs erwähnt werden."

Artikel 2

....

Artikel 3

Sendungen, die weder von einem Zeugnis gemäß Anlage 1 noch von einem gemäß Anlage 2 begleitet sind, werden zurückgewiesen oder an Ort und Stelle auf Kosten des Importeurs vernichtet.

Artikel 4

Diese Verfügung tritt am 1. August 1924 in Kraft.

Artikel 5

Der Generalsekretär des Gouvernements und der Zolldirektor von Algerien sind, jeder in seinem Bereich, mit der Durchführung dieser Verfügung beauftragt.

Algier, den 27. Juni 1924
(bis 16. November 1950.)

Der Generalgouverneur von Algerien

Anlage 1

Zeugnismuster für Kartoffelsendungen, die nach Algerien eingeführt werden sollen und aus einem Land stammen, in dem der Kartoffelkrebs vorkommt.
(Hier nicht abgedruckt.)

Anlage 2

Zeugnismuster für Kartoffelsendungen, die nach Algerien eingeführt werden sollen und aus einem Land stammen, in dem der Kartoffelkrebs nicht vorkommt, das aber an ein Befallsland angrenzt.

Ursprungszeugnis
Certificat d'Origine

Der Unterzeichnete .... (Dienstbezeichnung des Sachverständigen, der das Zeugnis ausstellt) bezeichnet, daß die in der nachstehend beschriebenen Sendung enthaltenen Kartoffeln im Gebiet der Gemeinde: ...., Land ....[3]) geerntet wurden.

Je soussigné .... (qualité de l'autorité administrative qui délivre le certificat) certifie que les pommes de terre faisant l'objet de l'expédition décrite ci-dessous ont été récoltées sur le territoire de la Commune de: .... district de ....[3])

Gefertigt in ...., den .... 19..
Fait à ...., le

(Unterschrift des ausfertigenden Sachverständigen)
(Le qualité de l'autorité administrative qui délivre le certificat)

Dienstsiegel
(Cachet officiel)

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, NFB d. IX, Heft 3, S. 112).

[2]) Nach Mitteilung des Pflanzenschutzdienstes bei der Landwirtschaftsdirektion von Algerien wird das Internationale Gesundheitszeugnis ohne „Zusätzliche Erklärungen" anerkannt.

[3]) Name des Landes. Nom du pays.

Beschreibung der Sendung
Description de l'Envoi

Name und Anschrift des Absenders: ....
Nom et adresse de l'expéditeur:
Name und Anschrift des Empfängers: ....
Nom et adresse du destinataire:
Kennzeichen und Nummer der einzelnen Packstücke: ....
Marques et numéros des différents colis:
Bruttogewicht der einzelnen Packstücke: ....
Poids brut des différents colis:

(Übersetzung aus „Police Phytosanitaire Algérienne", herausgegeben von der Direction de l'Agriculture, Service de la Protection des Végétaux; 1952, S. 115.)

Niederlande

Abwehr und Bekämpfung der San-José-Schildlaus. Änderung der San-José-Schildlaus-Verfügung 1953. Ministerialverfügung Nr. JZ/L 15.394/84 vom 20. Juni 1956.[1])

Der Minister für Landwirtschaft, Fischerei und Ernährung erläßt auf Grund von Artikel 2 des Pflanzenschutzgesetzes folgende Verfügung:

I. Die San-José-Schildlaus-Verfügung 1953 (Stcrt. 65)[2]) wird wie folgt geändert:
   a) Die Bestimmung in Artikel 2, Buchstabe a) erhält folgende Fassung:
      „Jede Sendung muß frei von San-José-Schildlaus sein."
   b) In Artikel 2, Buchstabe b), wird zwischen „Cydonia" und „Fagus" eingefügt: „Evonymus,";
      ferner sind in demselben Abschnitt die Worte „Cornus" und „Spiraea" mit dem dahinterstehenden Komma zu streichen;
      außerdem ist statt „Pyrus" zu setzen: „Pirus".
   c) Artikel 2, Buchstabe c) erhält folgende Fassung:
      „Die Freigabe vom Zoll hat an einem Ort zu erfolgen, wo nach Ansicht des Direktors hinreichend Gewähr gegen die Einschleppung der San-José-Schildlaus gegeben ist.".

II. Diese Verfügung tritt an dem auf die Veröffentlichung im „Staatscourant" folgenden Tage in Kraft.

s'Gravenhage, den 20. Juni 1956.

Der Minister
für Landwirtschaft, Fischerei und Ernährung

(Übersetzung aus „Nederlandsche Staatscourant", Nr. 122 vom 26. Juni 1956.)

Japan

(Fortsetzung)

1. Die betreffenden Pflanzen sind für die Dauer eines festgesetzten Zeitraumes auf einer isolierten Anbaufläche anzubauen.

2. Verbot des Verbringens des betreffenden Vermehrungsmaterials (einschl. der Erzeugnisse daraus; in diesem Artikel und in Artikel 17 Absatz 2 die gleiche Bedeutung) an eine andere als die isolierte Anbaustelle, bevor der Pflanzenquarantäne-Beamte seine Untersuchung beendet hat.

3. Über ein Auftreten gefährlicher Tiere oder Pflanzen an dem betreffenden Vermehrungsmaterial oder über Veränderungen jeder Art an ihm während der Zeit des isolierten Anbaues ist dem Pflanzenquarantäne-Beamten unverzüglich zu berichten.

4. Falls der Pflanzenquarantäne-Beamte irgendwelche Anweisungen erteilt hat, sind sie durchzuführen.

Artikel 16

Wenn der Pflanzenquarantäne-Beamte es für möglich hält, den in Artikel 8 Absatz 7 des Gesetzes vorgesehenen isolierten Anbau bei Erhalt der im vorstehenden Absatz erwähnten Antwort anzuordnen, hat er mit dem betreffenden Vermehrungsmaterial eine Verfügung betreffend isolierten Anbau (Muster 6) an den Einführer zu senden.

Artikel 17

1. Hält der Pflanzenquarantäne-Beamte es für angebracht, den isolierten Anbau nach Artikel 8 Absatz 7 des Gesetzes selbst durchzuführen, muß er nach Erhalt der Antwort gemäß Artikel 15 das betreffende Vermehrungsmaterial an die Pflanzenschutzstation senden und dem Einführer Mitteilung davon machen.

2. Wenn die Untersuchung gemäß Artikel 9 Absatz 4 des Gesetzes bei dem betreffenden Vermehrungsmaterial, das isoliert angebaut war, durchgeführt ist, hat der Pflanzenquarantäne-Beamte es unverzüglich dem Einführer zu übersenden.

Maßnahmen bei Material, das isoliert angebaut werden muß

Artikel 18

Wenn auf die in Artikel 15 erwähnte Benachrichtigung keine Antwort eingeht oder in dem Sinne beantwortet wird, daß ein isolierter Anbau nicht möglich ist und der Pflanzenquarantäne-Beamte isolierten Anbau nicht selbst vornehmen kann, muß er das betreffende Vermehrungsmaterial vernichten.

Zeugnisausfertigung

Artikel 19

1. Die in Artikel 9 Absatz 4 des Gesetzes erwähnte Beglaubigung kann durch ein Amtssiegel, durch eine Bestätigungskarte oder eine Bescheinigung nach dem Muster der Anlage 7 erfolgen. Für Pflanzen, deren Behältnisse oder Verpackungsmaterial, die nur mit vom Minister für Landwirtschaft und Forsten entsprechend der Vorschrift in Artikel 8 Absatz 1 des Gesetzes bezeichneten gefährlichen Tieren oder Pflanzen befallen sind, ist jedoch die Einfuhrgenehmigung (Muster 8) mit dem Dienstsiegel zu versehen und beizufügen, oder die gleiche Einfuhrgenehmigung ist dem Eigentümer bzw. Verfügungsberechtigten auszustellen.

2. Für das verbotene Material, für das eine Genehmigung als Ausnahme von Artikel 7 Absatz 1 des Gesetzes erteilt wurde und das den Bedingungen in Absatz 3 desselben Artikels entspricht, sowie für Vermehrungsmaterial, das nach den Bestimmungen in Artikel 16 zum isolierten Anbau versandt wird, ist die Einfuhrgenehmigung (Muster 8) mit dem Dienstsiegel zu versehen und beizufügen oder zu übersenden.

---

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. X, H. 1, S. 54)
[2]) (Beilage Nachrichtenblatt 1955, Heft 10, S. 32—33)

Durchführung der Desinfektion oder Vernichtung

Artikel 20

Jeder, der Anweisung erhalten hat, eine Desinfektion oder Vernichtung gemäß Artikel 4 Absatz 2 oder Artikel 9 Absatz 1 oder 2 des Gesetzes vorzunehmen, hat diese Maßnahme in Gegenwart des Pflanzenquarantäne-Beamten durchzuführen.

Bericht über durchgeführte Maßnahmen

Artikel 21

1. Wenn der Pflanzenquarantäne-Beamte Pflanzen oder verbotenes Material, deren Behältnisse oder Verpackungsmaterial gemäß Artikel 9 Absatz 1 bis 3 des Gesetzes vernichtet oder entseucht hat, hat er den Eigentümer oder Verfügungsberechtigten (bei Postsendungen den Empfänger) zu benachrichtigen und auf Verlangen eine Bescheinigung (Muster 9) auszustellen.

2. Hat der Pflanzenquarantäne-Beamte eine Postsendung gemäß Artikel 8 Absatz 5 des Gesetzes vernichtet, entseucht oder das betreffende Vermehrungsmaterial vom Postamt entsprechend den Vorschriften in Artikel 15 erhalten, muß er dem betreffenden Postamt eine Empfangsbestätigung (Muster 10) ausstellen.

Anordnung zur Vernichtung oder Desinfektion

Artikel 22

Wenn der Pflanzenquarantäne-Beamte die Desinfektion oder Vernichtung gemäß Artikel 9 Absatz 1 oder 2 des Gesetzes angeordnet hat, hat er auf Verlangen des dazu Verpflichteten eine entsprechende Verfügung (Muster 11) auszustellen.

Das gleiche gilt in den Fällen, in denen die Desinfektion gemäß Artikel 4 Absatz 2 des Gesetzes angeordnet ist.

Kapitel III
Untersuchung von Pflanzen für den Export

. . . .

Kapitel IV
Untersuchung von bestimmtem Vermehrungsmaterial

. . . .

Kapitel V
Sondermaßnahmen bei Schädlingsbefall

. . . .

Kapitel VI
Bekämpfung bestimmter gefährlicher Tiere und Pflanzen

. . . .

Kapitel VII
Quarantäne und Bekämpfung durch die Präfektur und andere Stellen

. . . .

Kapitel VIII
Zuteilung von Regierungsländereien und Beihilfen

. . . .

Anlage

Gebiete, aus denen die Einfuhr verboten ist	Verbotene Pflanzen	Bemerkungen (Schädliche Pflanzen oder Tiere)
1. Franz. Indochina, Thailand, Malaiischer Bund, Burma, Indien, Pakistan, Palästina, Syrien, Türkei, Cypern, Griechenland, Albanien, Italien, Frankreich, Deutschland, Schweiz, Malta, Spanien, Portugal, Afrika, Bermuda, West-Indien, Venezuela, Brasilien, Uruguay, Argentinien, Hawaii-Inseln, Australien, Neuseeland.	Frische Früchte einschl. Gemüse (jedoch keine Ananas).	Mittelmeerfruchtfliege (*Ceratitis capitata* Wied.)
2. Südwest-Inseln südl. des 29. Breitengrades NB., Formosa, Mikronesien, China, Hongkong, Philippinen, Franz. Indochina, Thailand, Malaiischer Bund, Brit. Borneo, Vereinigte Staaten von Indonesien, Australien, Burma, Indien, Pakistan, Ceylon, Kenya, Hawaii-Inseln, Neuguinea.	Ranken, Blätter und frische Früchte von Gurke, Wassermelone, Beutelmelone, Gartenkürbis, Melonenkürbis, anderen kürbisartigen Pflanzen. Frische Früchte von Tomate, Mango, Melone, Gartenbohne, Chinesischer Fasel (Vigna sinensis), Traubenerbse (Cajanus indicus).	Tropische Melonenfliege (*Chaetodacus cucurbitae* Coq.).
3. Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken, Burma, Indien, Pakistan, Iran, Afghanistan, Irak, Palästina, Cypern, Europa, Afrika, Britisch Kanada, Vereinigte Staaten von Amerika, Brasilien, Uruguay, Argentinien, Chile, Peru, Australien, Neuseeland.	Frische Früchte von Apfel, Birne, Quitte, Pfirsich, Pflaume, Aprikose und Kirsche, ferner frische Früchte der Walnuß und ganze Walnüsse in der Schale.	Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella* Linn.).

Gebiete auf denen die Einfuhr verboten ist	Verbotene Pflanzen	Bemerkungen (Schädliche Pflanzen oder Tiere)
4. Bonin-Inseln, Iwo-Inseln, Süd-west-Inseln südlich des 29. Breitengrades NB., Formosa, Mikronesien, China, Hongkong, Philippinen, Franz. Indochina, Thailand, Malaiischer Bund, Brit. Borneo, Vereinigte Staaten von Indonesien, Burma, Indien, Pakistan, Ceylon, Hawaii-Inseln, Australien.	Frische Früchte von Zitrus, Japanischer Mispel, Kaki, Pflaume, Pfirsich, Mango, Melone, Euphorbia longana, Litchi Chinensis, Coromandel-Stachelbeere, Guayajava, Avocato, Nephelium lappaceum, Erenga Engleri, Solanum verbascifolium, Betelnuß (Areca Catechu), Eugeniapflanzen (Rosenapfel, Malaya-Apfel), Artocarpus-Pflanze (Jack-Brotfruchtbaum), Anona-Pflanze, Garcinia-Pflanze, Spanische Pfefferpflanze und reife Bananen.	Mangofliege (*Chaetodacus ferrugineus* Fabr.).
5. Bonin-Inseln, Iwo-Inseln, Süd-west-Inseln südlich des 29. Breitengrades NB., Formosa, Mikronesien, China, Hongkong, Philippinen, Franz. Indochina, Thailand, Malaiischer Bund, Brit. Borneo, Vereinigte Staaten von Indonesien, Burma, Indien, Pakistan, Ceylon, Afrika, Vereinigte Staaten von Amerika, West-Indien, Guayana, Brasilien, Hawaii-Inseln, Polynesien, Melanesien, Australien, Neuseeland.	Ranken, Blätter, Samen und lebende Wurzelknollen von Ipomoea-Pflanzen (Süßkartoffeln).	Batatenkäfer (*Cylas formicarius* Fabr., *Omphisa anastomosalis* Guen, *Euscepes batatae* Waterh.), Hexenbesenkrankheit (Viruskrankheit), Internal cork (Viruskrankheit).
6. Vereinigte Staaten von Indonesien, Burma, Indien, Pakistan, Cypern, Europa, Afrika, Nordamerika, Südamerika, Hawaii-Inseln, Guam, Australien, Neuseeland.	Stengel, Blätter, frische Früchte, und frische Knollen von Kartoffeln, Auberginen, Tomaten, Rotem Pfeffer und anderen Solanaceen.	Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum* Perc.), Pulverschorf (*Spongospora subterranea* Lang.), Kartoffelmotte (*Gnorimoschema operculella* Zell), und Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say).
7. Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken, Iran, Kleinasien, Europa, Nordamerika, Neuseeland.	Stroh von Weizen- und Gersten-Arten (einschl. Strohhülsen, Strohmatten und anderen Waren dieser Art aus Stroh), ferner Stengel und Blätter von Agropyron-Pflanzen.	Hessenfliege (*Phytophaga destructor* Say).
8. China.	Frische Früchte von Apfel sowie anderen Malus- und Crataegus-Pflanzen.	*Grapholitha inopinata* Hein.
9. Das gesamte Ausland, jedoch nicht Korea, Ryu-Kyu-Inseln und Formosa.	Reispflanzen, Reisstroh und Erzeugnisse daraus, Reissamen und Kaff.	*Ditylenchus angustus* (Butler) *Filipjev*, *Trichoconis caudata* (App. et Str.) Clements, *Ephelis oryzae* Sydow sowie andere Arten von Krankheitserregern und schädlichen Insekten, die in Japan noch nicht vorkommen.

Muster 1—41.

Ministerium
für Landwirtschaft und Forsten

(Übersetzung eines Sonderdruckes.)



Duplexol

Emulsionsspritzmittel gegen beißende und saugende Insekten
Wirkstoff: DDT u. Gamma-HCH

Duplinon

Winterspritzmittel gegen die Überwinterungsformen vieler Insekten
Wirkstoff: DDT u. Gamma-HCH

Kombi-Aerosol F

Vernebelungsmittel gegen Insekten und Raupen
Wirkstoff: DDT u. Gamma-HCH



Silvexol

Ölspritzmittel gegen Borkenkäfer, Eschenbastund Ulmensplintkäfer. Wirkstoff: DDT u. Gamma-HCH

Spritz-Hormit und Stäube-Hormin

selektiv wirkende wuchsstoffhaltige Unkrautvertilgungsmittel für Getreidefelder, Wiesen und Weiden. Wirkstoff: 2,4-D

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

Wirksame und erfolgreiche

Ratten- und Mäuse-Bekämpfung mit

Delicia RATRON

den blutgerinnungshemmenden
Cumarinpräparaten
als Streumittel, Körnerköder
und Hausmauspräparat



Amtlich geprüft und anerkannt

ERNST FREYBERG

Chemische Fabrik DELITA in DELITZSCH
Spezialfabrik für Schädlingspräparate – Seit 1817

